Ly 5 6937 3

<366176436400017

<366176436400017

Bayer. Staatsbibliothek

App Mil 60.

Handbuch

Handbuch

der

praktischen

Artillerie=

Wissenschaft.

Mit Kupfern.

Dresden, 1792.

In der Waltherischen Hofbuchhandlung.

[illegible]

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Erster Abschnitt.
Vom Schießpulver.

Erstes Hauptstück.
Vom Schießpulver überhaupt, und dessen Bestandtheilen.

§. 1.

Das Schießpulver ist ein aus dreyerley, als Salpeter, Schwefel und Kohlen, zusammengesezter Körper, vermöge welchem Kugeln, Bomben ꝛc. aus dem Geschütz, es sey von welcher Art es wolle, weit weggetrieben werden können, um damit dem Feinde Abbruch zu thun.

§. 2.

Die Eigenschaften und Wirkung, die eine jede von obigen drey Bestandtheilen an sich hat und hervorbringt, soll in nachstehenden Abtheilungen erklärt werden; woraus alsdenn bewiesen werden wird, daß das Pulver aus vorgenannten Bestandtheilen zusammengesezt seyn muß, wenn es die gehörigen Eigenschaften eines guten Pulvers an sich haben, und die verlangte Wirkung hervorbringen soll; denn die Kohlen verursachen die geschwinde Entzündung und unterhalten das Feuer; der Schwefel verursacht durch sein Feuer die Hitze, durch welches die im Salpeter befindliche dünne

Luft, oder sich stark ausdehnende (elastische) flüßige Materie so sehr verdünnet wird, daß solche einen ungleich weitern Raum als vorher einnimmt, und alles was ihr widerstehen will, mit Gewalt forttreibt, und durch diese Ausdehnung, oder Elasticität, wird denn die erstaunende Kraft und Wirkung zuwege gebracht.

Erste Abtheilung.

Vom Salpeter.

§. 3.

Der Salpeter ist nichts anders, als ein mit vieler dünnen Luft vermischtes Salz, und obgleich viele Menschen glauben, daß er eine feuerfangende Materie sey, so haben doch die meisten Gelehrten, welche die nöthigen Versuche mit dem Salpeter gemacht, gerade das Gegentheil gefunden, daß er nicht feuerfangend, sondern nur ein bloßes Salz (jedoch von dem gemeinen Salze unterschieden) sey; um sich davon zu überzeugen, darf man nur Salpeter mit Schwefel klein gestoßen vermischen, und in einem Tiegel aufs Feuer setzen, da man denn gewahr werden wird, daß eine große weisse Flamme herausstößt, mit dieser verfliegt alsdenn die im Salpeter befindliche dünne Luft, und es bleibt auf dem Boden des Tiegels eine weislichte Materie zurück, welche nichts anders als ein Salz ist.

§. 4.

Daß aber die im Salpeter befindliche dünne Luft, die größte Wirkung beym Pulver hervorbringt,

bringt, und die eigentliche Kraft des Pulvers vom Salpeter entstehet, ist keinem Zweifel unterworfen, denn ein Pulver, aus Schwefel und Kohlen zusammengesezt, hat keine Kraft; sobald es aber mit Salpeter vermischt und angezündet wird, so dehnet sich die im Salpeter befindliche dünne Luft dergestalt (viele Gelehrte behaupten, daß es um einige tausend mal geschehe) aus, daß sie alles was ihr im Wege steht, mit Gewalt forttreibt.

§. 5.

Man hat dreyerley Arten von Salpeter:

1.) Den sogenannten Mauersalpeter, den man auch Ausschlag nennt, weil er in Kellern, Ställen, alten Gebäuden und Gewölbern sich ansezt.

2.) Den Indianischen Salpeter, den man auch gediegenen Salpeter nennt. Dieser soll in Indien häufig in den Bergen, in ziemlich starken Kristallen, aus der Erde wachsen, und wird mehrentheils von den dort herkommenden Schiffern roh, statt Ballast, mitgebracht.

3.) Wird auf den Salpeterhütten aus der Erde Salpeter ausgelaugt; es muß aber in der Erde, welche gemeiniglich in Wänden (so Wellerwände genannt werden) aufgesezt wird, schon die Wurzel des Salpeters befindlich seyn; wie denn auch diejenige Erde, worauf viel gemistet und uriniret wird, die beste darzu ist.

Diese lezte Art von Salpeter nennt man den Künstlichen.

§. 6.

Ehe aber der Salpeter, er sey von welcher dieser drey Gattungen er wolle, zum Pulver gebraucht

wird, muß er zuvor geläutert (gereiniget) werden; welches auf folgende Art geschieht:

Man nimmt einen Kessel, thut nach Proportion der Größe des Kessels, 40, 50 bis 60 Pfund Salpeter hinein, gießet darauf so viel reines Wasser, daß es 2 bis 3 Finger hoch überstehet, oder man nimmt auf 4 Pfund Salpeter 1 Quart Wasser, alsdenn läßt man ihn bey einem gelinden Kohlenfeuer sachte kochen; der Schaum, so in die Höhe steigt, wird mit einer Schaumkelle abgenommen, damit die größeste Unreinigkeit heraus komme; sobald sich nun oben eine Haut zeigt, und kein Schaum mehr da ist, oder, wenn man einen Tropfen auf ein Bret fallen läßt, und dieser erstarret sogleich, alsdenn nimmt man den Kessel vom Feuer, und läßt das darinn befindliche durch ein Seigetuch, 2 bis 3 mal, kurz hinter einander, und bis es ganz klar ist, in einen konischen Kessel, welcher zum Anschießen der beste ist, durchlaufen, bedeckt den Kessel mit einer Decke und sezt selbigen an einen kühlen Ort hin, da alsdenn der Salpeter in Stangen oben anschießt, hingegen die noch darinn befindliche Unreinigkeiten sich auf den Boden des Kessels, weil derselbe unten spitzig zuläuft, zusammen sammlen.

Will man das baldige Erkalten der Lauge befördern, so wirft man ein Stück ganzen Schwefel hinein.

Sollte sich auch, während dem Kochen, der Schaum nicht gut heben, so kann man etwas Eyweis, gebrannte Alaune, Eßig, oder ungelöschten Kalch hinein werfen; nur muß aber vorzüglich dahin gesehen werden, daß, sobald kein Schaum

mehr kömmt, oder sich eine Haut oben zeigt, der Kessel sogleich vom Feuer genommen wird; denn, ließe man es alsdenn noch länger kochen, so würde zu wenig Wasser übrig bleiben, und dieses könnte alsdenn das gemeine Salz nicht aufgelößt genug erhalten. Zu viel Wasser darauf zu gießen, taugt auch nicht; denn geschieht dieses, so muß der Salpeter desto länger kochen, und die aufsteigenden Dünste des Wassers führen sodann, von der im Salpeter befindlichen dünnen Luft mit fort, und hierdurch würde er an seiner Güte verlieren; obangezeigte Proportion des Wassers ist also die beste.

§. 7.

Wenn der Salpeter auf vorstehende Art geläutert ist, so kann er zum Pulver, auch andern Artilleriesätzen gebraucht werden, wobey man noch nachstehende äußerliche Kennzeichen, daß der Salpeter gut sey, an ihm gewahr werden muß.

1.) Er muß sehr weiß, hart und klar seyn, auch durchsichtig wie Glas.

2.) Wenn man Salpeter auf die Zunge nimmt, muß er nicht sehr salzig schmecken, sondern auf der Zunge kühlen.

3.) Er muß in der feuchten Luft nicht leicht Feuchtigkeit annehmen.

4.) Müssen sich viele lange sechseckigte Kristallen, und keine kubische, oder viereckigte Stücken beym Anschießen, wenn er gesotten und gereinigt worden, darunter befinden; denn leztere sind gemeines Salz.

5.) Muß schleunig eine große weisse Flamme auffahren, wenn man Salpeter ins Feuer oder auf glühende Kohlen wirft.

§. 8.

Bey der Artillerie wird der Salpeter auch noch zu verschiedenen andern Sätzen gebraucht: da es nun, wenn er mit andern Species auf der Reibetafel unter einander gemischt werden sollte, viel Bemühungen verursachen würde, ihn klein zu reiben, so wird derselbe, um eine gute Quantität mit einmal recht fein zu Mehl zu machen, gebrochen, und geschiehet dieses auf nachstehende Art:

Man thut ohngefähr 40 bis 50 Pfund gut geläuterten Salpeter in einen Kessel, gießt so viel Wasser darauf, daß es 1 bis 2 Finger hoch überstehet, sezt den Kessel auf Kohlenfeuer, so aber nicht sehr stark seyn muß, und läßt ihn aufkochen. Während dem Kochen kann man etwas gebrannte Alaune, oder ungelöschten Kalch, oder Eßig hinein thun, welches darum geschieht, daß die etwa noch im Salpeter befindliche Unreinigkeit sich mit dem Schaum heben, und alsdenn mit einer Schaumkelle abgenommen werden kann. Das Kochen des Salpeters kontinuirt so lange, bis er wie ein dicker Brey wird; sobald dieses ist, müssen 4 Mann mit sogenannten Brechhölzern bereit seyn, und denselben beständig umrühren, und so hurtig als möglich arbeiten; da sich aber der Salpeter, während dem Umrühren, auf den Boden des Kessels oder an der Seite ansezt, so muß ein Mann, mit einer eisernen Schippe solchen abstossen; sollte er sich aber zu stark ansetzen, so muß der Kessel vom Feuer genommen, der angesezte Salpeter mit etwas Wasser angefeuchtet, mit warmen Salpeter bedeckt, und der Kessel mit einem Deckel, so mit Matte umgeben ist, zugedeckt wer-

den;

den; dann löset sich der angesezte Salpeter sogleich ab, und sobald dieses geschehen, wird der Kessel wieder über das Feuer gebracht, auch vom neuen und so lange umgerührt und durch einander gearbeitet, bis er wie ein feiner Sand ist: dann wird er durch ein feines Haarsieb durchgesiebt; die Stücken, so im Siebe bleiben, werden auf der Reibetafel sofort klein gerieben, und auch durchgesiebt; dasjenige, was sich nicht will zerreiben lassen, sondern wieder im Siebe zurück bleibt, kann, wenn wieder Salpeter gebrochen wird, mit in den Kessel geworfen werden.

Eine größere Quantität, als 40 bis 50 Pfund, muß niemals gebrochen werden, weil ein mehreres zu bearbeiten fast nicht möglich ist, denn das Salpeterbrechen ist eine Arbeit, wo man alle Kräfte anstrengen muß.

Zweyte Abtheilung.

Vom Schwefel.

§. 9.

Der Schwefel ist eigentlich eine Art von Erz, so in den Bergwerken gegraben, hernach geschmolzen und in Stangen gegossen wird. Man hat dreyerley Arten desselben:

1.) weissen, 2.) gelben und 3.) grauen.

Die Erfahrung lehrt, daß der Hochgelbe zum Pulver, und andern Sätzen der beste sey.

§. 10.

Die Chymiker betrachten den Schwefel, als ein mit vielem festen Salze vermischtes Oel. Sie

behaupten, daß wenn der Schwefel nur Oel aus bestände, so würde derselbe, wenn man ihn in das Feuer würfe, nur eine große weisse Flamme, wie alle andere flüchtige Materien, von sich geben; allein, das feste Salz, womit er vermischt ist, verhindert diese geschwinde Erhebung, und verursacht eine langsame bläulichte Flamme.

Der Schwefel ist aber beym Schießpulver das zweyte höchst nöthige Materiale, denn, da die im Salpeter befindliche dünne zusammengepreßte Luft aufgelößt werden muß, um selbige so stark zu verdünnen, als es das zusammengesezte Pulver thut, damit die gehörige Kraft und Wirkung desselben zuwege gebracht werden kann, und dieses durch die Hitze, die der angezündete Schwefel hervorbringt, am besten bewerkstelligt werden kann, so ist bewiesen, daß sowohl Salpeter als Schwefel zu einem Pulversatz gehöre; daß aber gleichwohl durch ein aus Salpeter und Schwefel allein zusammengesezтes Pulver dieses nicht völlig bewirkt werden kann, weil, wenn der angezündete Schwefel anfängt, die im Salpeter befindliche dünne Luft zu erhitzen, der Salpeter sogleich einen heftig und so geschwinden Wind verursachen würde, daß er, indem er anfänglich die Geschwindigkeit der Flamme des Schwefels vermehrte, er solche hernach auch, seiner Heftigkeit wegen, sogleich wieder auslöschen würde; so hat, um dieses zu verhindern, eine dritte Art gesucht werden müssen, welche die Eigenschaft an sich hat, sich leicht zu entzünden, und welche, anstatt durch die heftige Bewegung der im Salpeter befindlichen dünnen Luft ausgelöscht zu werden, dadurch noch mehr entzündet wird.

Es ist denn endlich, nach vielen angestellten Versuchen, gefunden worden, daß die Kohlen solches am besten thun, und dasjenige das beste Pulver sey, so aus Salpeter, Schwefel und Kohlen besteht.

Einige Zeichen, ob der Schwefel gut sey, sind diese:

1.) Man läßt ein Stück davon in der Hand warm werden; wenn man es alsdenn an das Ohr hält, so muß es knistern.

2.) Wenn er sich auf der Reibetafel leicht zerreiben läßt und keine Unreinigkeit darunter gefunden wird.

Dritte Abtheilung.

Von denen zum Pulver am dienlichsten Holzkohlen.

§. 11.

Die zur Verfertigung des Pulvers, auch in andern Feuerwerkssätzen, am dienlichsten Kohlen, sind die von den faulen Bäumen, oder Haselnholz; leztere sind die besten.

Wenn das Holz geschnitten, wird die Rinde davon abgemacht, und wenn es recht trocken geworden, wird es zu Kohlen gebrannt und diese bis zum fernern Gebrauch aufgehoben.

Der eigentliche Nutzen der Kohlen im Pulver bestehet darinn, das Feuer einige Zeit und so lange zu unterhalten, als der Schwefel zur Auflösung der im Salpeter befindlichen dünnen Luft be-

darf; die Kohlen sind zwar ihrer Vernichtung nahe, sobald sie durch den Salpeter in Bewegung gesezt werden, sie bestehen aber dem allen ohnerachtet noch lange genug, um die von ihnen verlangte Wirkung hervor zu bringen.

Zweytes Hauptstück.

Von der eigentlichen Verfertigung des Pulvers. Von den Pulvermühlen und dem Probiren des Pulvers.

Erste Abtheilung.

Von der Verfertigung des Pulvers.

§. 12.

Die eigentliche Verfertigung des Pulvers geschieht auf den sogenannten Pulvermühlen, und obgleich das Pulvermachen an und vor sich nicht die Sache der Artillerie ist, so kann es doch auch nicht schaden, wenn ein Artillerist einige Kenntniß von der Verfertigung des Pulvers hat; in nachfolgendem soll kürzlich Erläuterung davon gegeben werden.

§. 13.

Eine Vermischung verschiedener Species untereinander, nennet man bey der Artillerie: einen Satz, und die Vermischung von Salpeter, Schwe-

fel

fel und Kohlen, woraus das Schießpulver beste-
het, heißt ein Pulversatz; ehe nun der Satz auf
die Pulvermühle gebracht und durch einander ge-
arbeitet wird, muß:

1.) Der Salpeter gröblich gestoßen werden.
2.) Der Schwefel wird ganz klein gestoßen, und
hernach durchgesiebt, damit der Sand, oder
kleine Steine, welche sich zuweilen darunter be-
finden, abgesondert werden.
3.) Die Kohlen werden auf einer Art Mühle auch
ganz klein gemacht.

Wenn dieses geschehen, wird der Satz, wenn
er zuvor mit den Händen gut durch einander ge-
mengt worden, mit Wasser, worinnen ungelösch-
ter Kalch aufgelößt werden kann, angefeuchtet,
auch selbiges, wenn er bereits auf der Mühle ist,
öfters wiederholet, damit er nicht zu trocken wer-
de, mithin von den Kohlen nichts verfliege; als-
denn geschieht die Bearbeitung 12, 16 bis 20 Stun-
den, je nachdem und bis der Satz gut unter einan-
der gemengt ist.

Es haben zwar einige das Pulver mit Spiri-
tus angefeuchtet; da aber die Erfahrung gelehret,
daß der Spiritus leicht verfliegt, und nichts als
wässerige Theile zurück bleiben, so ist dieses über-
flüßig, und die Anfeuchtung kann, wie gesagt,
mit reinem Wasser geschehen.

§. 14.

Bey Verfertigung des Satzes ist hauptsächlich
dahin zu sehen, daß die gehörige Proportion einer
jeden, von denen zum Pulver gehörigen dreyen
Species genommen werde, wobey ein guter Pul-
verma-

vermacher vorzüglich auf die Güte, sowohl des Salpeters, als des Schwefels und der Kohlen zu sehen hat, besonders, daß der Salpeter gut gereinigt und das gemeine Salz davon abgesondert sey.

§. 15.

Das Verhältniß der drey zum Pulver gehörigen Species, ist in nachstehenden vor gut befundenen Pulversätzen enthalten, nämlich:

100 Pfund Salpeter, 12 Pfund Schwefel, 15 Pfund Kohlen.

96 Pfund Salpeter, 12 Pfund Schwefel, 15 Pfund Kohlen.

76½ Pfund Salpeter, 12½ Pfund Schwefel, 12½ Pfund Kohlen.

Der leztere Satz ist aus dem St. Remy genommen, mithin ein französischer Satz.

Außer vorstehenden Sätzen, ist die gewöhnliche Proportion: 3 Theile Salpeter, und von dem lezten vierten Theil nimmt man beynahe die Hälfte Schwefel und die Hälfte Kohlen, jedoch von lezteren etwas mehr, als von dem Schwefel.

Zweyte Abtheilung.

Von den Pulvermühlen.

§. 16.

Man hat deren verschiedene Arten; hier sollen nur ein paar bekannte angeführt werden:

§. 17.

Die erste ist eine Art Stampfmühle; unten ist ein hölzerner Klotz, in welchem Löcher, gleich einem

Mörser

Mörser, befindlich; in diese Löcher passen hölzerne, unten stark mit Kupfer beschlagene Stampfen, an welchen ein Zapfen befindlich, wodurch dieselben, vermittelst denen an einer Welle angebrachten Zapfen, so in einem Wasserrade befestigt, und wodurch die Welle herum gedrehet wird, in die Höhe gehoben werden, auch von selbst wieder herunter fallen, und den Satz unter einander arbeiten.

In einen jeden dieser Mörser werden ohngefähr 10 Pfund Satz gethan, und 12, 16 bis 20 Stunden darinnen gestampft, und wie bereits §. 13 gesagt worden, mit der Bearbeitung des Satzes verfahren.

Diese Art Pulvermühlen wird durch Wasser getrieben.

§. 18.

Die zweyte Art Pulvermühlen bestehet aus drey großen Steinen von Marmor (oder von Metall gegossen).

Einer von diesen Steinen wird auf einem gemauerten Postament horizontal befestigt, und der Lagerstein genannt. Dieser ist mit einem hölzernen Rand eingefaßt, damit der Satz nicht herunter fallen kann. Die beyden andern Steine, welche die Läufer heißen, sind aufrecht (perpendikular) stehend, über dem Lagerstein, an einer Welle, vermittelst eines Querbalkens, so durch ihr Centrum gehet, befestiget, jedoch so, daß einer beynahe um die Dicke des Steins näher an der Welle, als der andere zu stehen kommt, damit nicht beyde auf ein Geleise (Spur) gehen, mithin eine größere Breite überlaufen, folglich mehr Satz bearbeitet werden kann.

Diese

Diese Art Mühlen können sowohl durch Pferde, als Wasser getrieben werden, und wird auf dieselben 40 bis 50 Pfund Satz mit einem mal gethan, und 6, 8 bis 12 Stunden bearbeitet, bis er gut ist. Je länger der Satz unter einander gearbeitet wird, je mehr mengen sich die drey Species, weshalb denn auch das Pulver stärker wird; denn, wenn es möglich wäre, in jedes Pulverkorn die gehörige gleiche Proportion Salpeter, Schwefel und Kohlen zu bringen, und diese von gleicher Größe zu machen, oder eine jede Species hätte die erforderliche Güte an sich, so würde dadurch das Pulver am stärksten werden.

Der Satz muß auch auf diesen Mühlen, während der Bearbeitung, aus den §. 13 angezeigten Ursachen öfters angefeuchtet werden, wozu noch diese kommen: daß er sich nicht entzünde, auch der Salpeter aufgelößt werde, um sich mit den andern beyden Species besser zu mengen. Ersteres geschieht bisweilen und ist alsdenn entweder Ursache, daß der Satz nicht genug angefeuchtet gewesen, oder es befinden sich Sand oder kleine Steine im Satz.

Sollte sich der Satz auf dem Lagerstein sehr ausbreiten, und die beyden Läufer überlaufen denselben nicht überall, so muß er öfters mit einem Borstwisch zusammengekehrt werden, und wenn diese Mühle mit Pferden getrieben wird, so muß darauf gesehen werden, daß dieselben allemal gleich geschwinde herum laufen.

§. 19.

§. 19.

Die Kohlen werden auf einer dieser zweyten Art ganz ähnlichen Mühle klein gemahlen, und bestehet der Unterschied der Mühle nur darinn, daß zu der ersten die Steine von Marmor oder Metall sind, da hingegen die zur Kohlenmühle von Holz seyn können.

§. 20.

Das erste Pulver ist nur ein Mehlpulver gewesen, und so wie es von der Pulvermühle gekommen, verbraucht worden; aber die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn das Pulver viel bewegt oder gefahren worden, der Salpeter seiner Schwere wegen sich abgesondert und zu Boden gefallen, die Kohlen hingegen, ihrer Leichtigkeit wegen, oben geblieben, auch durch den geringsten Wind verstiebt worden; da nun das Pulver viel von seiner Kraft dadurch verloren, so hat man endlich angefangen, das Pulver, aus nachstehenden Ursachen, zu körnen:

1.) Durch das Körnen wird die Kraft und Wirkung des Pulvers außerordentlich vermehrt, weil die im Pulver befindlichen drey Species, in gehöriger Proportion, besser zusammen bleiben.

2.) Befindet sich bey dem gekörnten Pulver jederzeit ein Zwischenraum zwischen den Körnern, wodurch die Strahlen des Feuers besser durchdringen können, weshalb denn eine schnellere Entzündung und Wirkung des gekörnten, als des ungekörnten Pulvers entstehet.

3.) Es sind zwar die Zwischenräume bey dem großkörnigten Pulver größer, als bey dem Kleinern; allein,

allein, es sind bey dem erstern auch nicht so viel Zwischenräume, als bey dem leztern, wozu noch kommt, daß ein kleines Pulverkorn durch das Feuer geschwinder aufgelößt und verbrannt wird, als ein größeres; mithin verdient das kleinkörnigte Pulver viel Vorzüge vor dem großkörnigten.

§. 21.

Ist nun auf den Pulvermühlen eine hinlängliche Quantität Pulversatz bearbeitet, so wird derselbe davon genommen und nach dem Körnhause gebracht; hier wird er zuförderst so stark angefeuchtet, daß er sich ballen läßt, und hernach wird er auf der sogenannten Körnbank, vermittelst den dazu eingerichteten Sieben, groß oder klein gekörnt.

§. 22.

Sobald nun so viel Pulver gekörnt ist, als im Trokkenhause Platz hat, so wird es dahin gebracht, auf dazu gemachte Tafeln, die auf Stellagen liegen, geschüttet, 3 mal 24 Stunden lang in der dazu recht stark geheizten Kammer, welche während der Zeit, damit keine Luft herein kann, nicht aufgemacht werden muß, getrocknet, und wenn dieses geschehen, so wird es nochmals durchgesiebt, vom Staub gereinigt, in Fässer und an die Artillerie abgeliefert, um solches in die Verwahrungsörter zu bringen.

§. 23.

Da die Erfahrung gelehret, daß das Pulver in den Magazinen öfters Feuchtigkeit annimmt, wodurch

wodurch es verderben kann, so muß es im Sommer, bey warmen Tagen, wenigstens des Jahrs 1 bis 2 mal heraus gebracht, die Fässer geöfnet, das Pulver mit den Händen gut durch einander gerührt, die sich etwa zusammen gesezten Klumpen zerdrückt, und das naß oder feucht gewordene Pulver an der Sonne getrocknet, vom Staub gereinigt, hiernächst in andere Fässer geschüttet werden.

Dieses nennet man das Sonnen des Pulvers.

Dritte Abtheilung.

Von dem Probiren des Pulvers.

§. 24.

Ob das Pulver gut sey, wird durch Experimente mit den bekannten Pulverproben erfahren; man hat deren verschiedene; hier sollen aber nur zwey, mehrentheils bekannte, angeführt werden.

§. 25.

Die eine derselben zeigt Fig. 1 an. Sie bestehet unten aus einer eisernen Platte A auf einen hölzernen Klotz G befestigt. Auf der eisernen Platte ist ein hohler eiserner Cylinder B, unten ein klein Zündloch C habend, befindlich, in diesen wird das zu probirende Pulver geladen. Auf beyden Seiten des Cylinders gehen 2 eiserne Stangen J gerade in die Höhe, auf welchen oben ein Querbalken H, so in der Mitte ein Loch hat: über demselben sind 2 Federn in E befestigt, zwischen diesen beyden Stangen gehet ein maßiver Cylinder F. Der große maßive Cylinder F hat an beyden Seiten 2 Schei-

den L, deren inwendige Hölung sich nach der Stärke der beyden eisernen Stangen J richtet. Oben in der Mitte dieses großen Cylinders F ist wieder eine eiserne Stange D auf beyden Seiten mit Zähnen versehen, befestigt; nach der Stärke der Zähne richtet sich das Loch, so oben durch den Querbalken H gemacht ist. Um auch die Anzahl Grade, der Gleichheit willen, nach Zollen zu bestimmen, so kann ein Zahn von dem andern $\frac{1}{8}$ Zoll aus einander stehen.

Wenn man nun Pulver mit dieser Pulverprobe probiren will, so füllet man den hohlen Cylinder mit einer dazu nöthigen Quantität Pulver an, welches um mehrerer Akkuratesse willen jederzeit so genau, als möglich, abgewogen werden kann. Dann läßt man den maßiven Cylinder auf den hohlen sachte herunter fallen, wobey vorzüglich darauf gesehen werden muß, daß er einmal so genau und dichte, wie das andere mal, aufliegt; dann zündet man das Pulver an, und siehet nach, in welchem Grad oben die Federn E gefaßt haben. Je größer nun die Anzahl dieser Grade ist, welche an der Stange D von oben herunter gezählt werden, je stärker ist das Pulver.

Da aber die Quantität Pulver, so hierauf probirt werden kann, nur sehr klein ist, auch der unterste hohle Cylinder sich nach einigen Proben erhizt und schleimig wird, ingleichen die Friktion der beyden Scheiden L an den Stangen J, eine große Veränderung verursacht, so daß einerley Pulver, von verschiedenen Proben, sehr unterschiedene Grade schlägt, so ist diese Art Pulverprobe nicht mehr sehr im Gebrauch; vielmehr ist man in Frankreich

reich zuerst auf die Gedanken gekommen, diesem Fehler abzuhelfen, und die Stärke des Pulvers zu untersuchen; man hat also nachstehende Pulverprobe erfunden.

§. 26.

Tab. I. Fig. 2. ist ein kleiner Fußmortier, der im 45sten Grad gerichtet bleibt, und eine Eprouvette genannt wird. Aus diesem wird eine metallene maßive Kugel, 60 Pfund schwer, mit 6 Loth Pulver geworfen. (6 Loth sind 3 französische Unzen.) Fliegt die Kugel nun 50 Toisen, so 25 Ruthen oder 125 Schritt betragen, so wird das Pulver vor gut erkannt. Diese Pulverprobe hat man in Frankreich erfunden, und hernach im Preußischen auch eingeführt.

§. 27.

Außer vorstehend angeführten, auch andern Pulverproben, womit das Pulver probirt wird, hat man auch einige äußerliche Kennzeichen, woraus man die Güte des Pulvers beurtheilen kann. Zum Exempel:

Wenn die Körner gleich groß und hart sind. Wenn es sich nicht leicht zerreiben läßt. Wenn es bey der Zerreibung einerley Farbe behält, (denn dieses ist ein Zeichen, daß die Species gut untereinander gemengt und das Pulver gut gearbeitet sey). Wenn es bey der Zerreibung nicht sehr abfärbt, (denn hieraus erhellet, daß nicht zu viel Kohlen darunter seyn). Wenn es bey der Entzündung hell und schnell auffährt, und wenig Unreinigkeit zurück läßt, (denn wenn viel Schlacken zurück bleiben, so sind die Species, woraus das

Pulver zusammengesezt ist, nicht gehörig und genug gereinigt gewesen). Endlich kann man auch etwas Pulver auf der flachen Hand anzünden; wenn man davon keine sonderliche Empfindung hat, so ist auch dieses ein Zeichen, daß das Pulver gut sey.

Zweyter Abschnitt.

Vom Geschütz, was es sey, und wie vielerley Arten desselben bey der Artillerie anjezt im Gebrauch sind.

§. 1.

Heut zu Tage werden unter dem Wort Geschütz bey einer Armee diejenigen Maschinen verstanden, aus welchen man durch Hülfe des Pulvers, so darinn eingeschlossen wird, Kugeln oder andere Körper weit wegtreiben kann. Eigentlich werden zum Geschütz, Kanons, Haubitzen, Mörser, Musketen ꝛc. gerechnet; da aber die Artillerie im Felde nur mit grobem Geschütz, als Kanonen, Haubitzen und Mörsern agirt, so soll hier auch nur davon geredet, und eine Art nach der andern durchgegangen werden.

§. 2.

Man hat also drey Arten von grobem Geschütz, als:

1.) Ka-

1.) Kanons oder Stücken.
2.) Haubitzen, und
3.) Mortiere oder Mörser. Da nun diese drey Arten von Geschütz entweder bey Belagerungen oder zur Vertheidigung der Festungen, oder bey den Armeen im freyen Felde gebraucht werden, so theilt man es gemeiniglich in nachstehende drey Klassen ein, als:

1.) In kleines Feldgeschütz, oder die sogenannten Bataillonskanons (Geschwindstücken): hierzu werden mehrentheils drey- und sechspfündige leichte Kanons, auch bey der Oesterreichischen und Preußischen Armee siebenpfündige Haubitzen gezählt. Von dieser Art Geschütz werden gemeiniglich im Felde zu jedem Bataillon 2 Kanons und 1 Haubitze gegeben, und auf die Flügel vorzüglich sechspfündige Kanons vertheilet.

2.) In schwere Feldkanons, unter welche sechspfündige schwere und zwölfpfündige leichte Kanons gerechnet werden. Unter diese Art von Geschütz werden auch 10, 16 bis 18pfündige Haubitzen gezählt. Diese zweyte Sorte von Geschütz wird gemeiniglich in Brigaden zu 6, 8 bis 10 Stück eingetheilt, und werden solche in den Treffen, wenn eine Armee in Schlachtordnung steht, bey den Infanteriebrigaden, welche mehrentheils aus 4 bis 5 Bataillons bestehen, vertheilt; jedoch kann diese Sorte von Geschütz auch bey Belagerungen, sowohl vor als in der Festung gebraucht werden, weil oftmals das ganz schwere Geschütz, wenn ein Armee-

Corps eine Festung belagert, noch nicht bey der Hand ist; denn es kann seiner Schwere wegen nicht gut bey der Armee mit transportirt werden.

3.) Ganz schweres, oder Belagerungsgeschütz; hierzu gehören 12pfündige schwere und 24pfündige Kanons, auch schwerere, als obstehende Haubitzen, z. E. 10pfündige schwere, auch 25pfündige, und die Mortiere von allen Arten Kaliber. — Diese Sorte von Geschütz wird selten, wenigstens nur etliche, höchstens 25pfündige Mortiere, beym Artillerietrain mitgeführt; es ist das ganze schwere Geschütz gemeiniglich im nächsten Depot befindlich, damit es, bey einer vorkommenden Belagerung bald zur Armee transportirt werden kann.

Erstes Hauptstück.

Von den Kanons, Haubitzen und Mortieren überhaupt.

§. 3.

Von den Kanons überhaupt.

Kanons sind die erste Art Pulvergeschütze, und wird aus denselben heut zu Tage nur gewöhnlich mit maßiven (vollen) Kugeln oder Kartätschen, entweder horizontal, (waagerecht,) oder doch mit sehr flachen Bogen, und mit keinen andern Körpern geschossen.

Die Benennung der Kanons entstehet von der Schwere der Kugel, so daraus geschossen wird, als da heißt ein Kanon, so eine Kugel von 3 Pfund schwer Eisen schießt, ein 3pfündiges.

Ein Kanon, so eine Kugel von 6 Pfund schwer Eisen schießt, ein 6pfündiges.

Eins, so eine eiserne Kugel von 12 Pfund schwer schießt, ein 12pfündiges, und

Ein Kanon, so eine 24 Pfund schwere eiserne Kugel schießt, ein 24pfündiges.

Ehedem wurden auch hohle Kugeln aus den Kanons geschossen; da aber die Schüsse nicht so akkurat, als mit den vollen Kugeln geschehen können, so sind dieselben beynahe ganz abgeschaft.

§. 4.

Man nennt die jezt gebräuchlichen, beynahe durchgängig eingeführten Kanons, insgemein ordinaire Kanons, weil die Seele, so die innere Hölung im Kanon ist, hinten, wo das Pulver zu liegen kommt, und vorne an der Mündung gleich weit ist. Denn man hatte ehedem auch Kammerstücken, und man findet deren auch wohl noch, aber sehr wenig, und diese wurden nach der Gestalt der Kammer benennt.

Die eine Art hieß: cylindrische, die andere konische Kammerkanons.

Bey der leztern war die Kammer hinten enger als vorne, mithin kegelförmig, und sie bekamen daher denn auch den Namen: konische Kammer-Kanons.

Bey der ersten Art hingegen war die Kammer hinten und vorne zwar gleich weit, mithin wie eine

Walze gestaltet, jedoch enger, wie die eigentliche Seele des Geschützes, und dieserhalb wurden sie cylindrische Kammerkanons genennt.

§. 5.

Es ist bereits im vorigen §. gesagt worden, daß die innere Hölung im Kanon, die Seele sey; sie gehet vom vordern Theil des Kopfes, bis hinten an die Metallstärke des Bodenstücks.

Der Theil der Seele vorne am Kopf, heißt die Mündung, und der hinterste Theil derselben, die Kammer, weil das Pulver daselbst zu liegen kömmt.

Die Bohrung des Kanons, oder die Weite der Mündung, oder der Seele, oder auch deren Durchmesser (Diameter) nennt man den Kaliber.

Damit nun die Kugeln, beym Schießen, ohne Gedränge ins Kanon hinein gebracht werden können, auch wenn abgefeuert wird, dieselben leicht heraus fliegen, so wird der Kaliber der Kanons größer gemacht, als die Kugel ist, so aus einem Kanon geschossen wird, und dasjenige, was die Bohrung vom Kanon größer als die Kugel ist, heißt:

§. 6.

Der Spielraum; es ist also der Spielraum der Unterschied zwischen der Größe der Mündung eines Kanons und der Größe der Kugel.

Man findet zwar den Spielraum auf dem sogenannten Artilleriemaaßstab unter der Rubrik: Kaliber, und einige Gießer machen auch noch die Bohrung im Kanon darnach; allein, da er bey großen Kanons nach diesem Maaßstab öfters zu

groß

groß wird, und daher beym Feuern vieles von dem angezündeten Pulver, neben und über der Kugel wegzugehen Gelegenheit hat, wodurch die Kugel viel von der Kraft des Triebes ihrer Ladung verliert, so hat man den Spielraum gemeiniglich $\frac{1}{24}$ der Größe der Kugel angenommen; wenn man nun $\frac{1}{24}$ Theil der Kugel zur ganzen Kugel nimmt, so hat man die Mündungsweite nebst dem verlangten Spielraum.

Man kann auch den Spielraum nach dem Rheinländischen, und in 100 Theile getheilten Zollmaaß bestimmen, indem man die Diameters der Kugeln auf ähnliche Art ausmessen kann; es würde also der Spielraum

zu einem 3pfündigen Kanon $\frac{11}{100}$ Theil Zoll,
zu = 6pfündigen = $\frac{14}{100}$ = =
zu = 12pfündigen = $\frac{18}{100}$ = = und
zu = 24pfündigen = $\frac{22}{200}$ = = seyn.

Da nun der Diameter der 3pfündigen Kugel, nach vorstehendem Zollmaaß $2\frac{75}{100}$ Zoll ist, so würde der Kaliber der Mündung des Kanons, mit dem Spielraum, zu $2\frac{75}{100}$ Theil, $\frac{11}{100}$ Theil addirt, $2\frac{86}{100}$ Zoll seyn.

Die 6pfündige Kugel hat $3\frac{46}{100}$ bis $3\frac{50}{100}$ Diameter, hierzu der Spielraum mit $\frac{14}{100}$ addirt, giebt $3\frac{60}{100}$ Zoll, für den Kaliber, incl. dem Spielraum des 6pfündigen Kanons.

Die 12pfündige Kugel ist $4\frac{36}{100}$ Zoll im Diameter, hierzu addirt $\frac{18}{100}$ Zoll Spielraum, macht $4\frac{54}{100}$ als der Kaliber nebst Spielraum des 12pfündigen Kanons.

Der Spielraum zum 24pfündigen ist $\frac{22}{100}$, dieses zum Diameter der 24pfündigen Kugel von $5\frac{50}{100}$ addirt, giebt $5\frac{72}{100}$ als den verlangten Kaliber und Spielraum des 24pfündigen Kanons.

§. 7.

Den Diameter der Bohrung, oder die Mündung eines jeden Kanons, kann man auf nachfolgende Art messen.

1.) Vermittelst des sogenannten Kaliber-Maaßstabes. Hiervon soll, wenn von dem Gebrauch desselben gehandelt wird, ein mehrers gesagt werden.

2.) Mit einem ordinairen, oder mit einem Tasterzirkel: (Tab. I. Fig. 6.) denn in diesem nimmt man die Weite der Mündung, und hält solche Weite entweder an den Kalibermaaßstab, an der Linie Kaliber, da denn die kleinen abgetheilten Linien zeigen werden, von was für Kaliber das Kanon sey.

In Ermangelung desselben aber bedient man sich eines Zollstocks, wovon der eine Zoll in 100 Theile getheilt seyn kann, und hält die im Zirkel genommene Mündungsweite daran.

Ist diese Weite nun $2\frac{86}{100}$ Zoll, so ist das Kanon 3pfündig. Ist dieselbe $3\frac{60}{100}$ Zoll, so ist es 6pfündig; ist sie $5\frac{54}{100}$ Zoll, so ist es 12pfündig, und wenn es ein 24pfündig Kanon ist, so muß die im Zirkel befindliche Weite $5\frac{72}{100}$ Zoll seyn.

3.) Hat man keinen Zirkel und Artillerie-Maaßstab, sondern nur einen vorangeführten Zoll-Maaßstab, so schneidet man sich ein Hölzgen,

und

und paßt solches akkurat in die Mündung des Kanons; (dieses Hölzgen nennt man ein Sperrmaaß;) man hält dieses Hölzgen hernach an den Kalibermaaßstab, oder in Ermangelung dessen, an vorbemerkten Zollmaaßstock, da man denn die bey Nr. 2 angezeigten Diameters des Kalibers derer Kanons finden wird.

§. 8.

So wie die Diameters der Mündungsweiten von den Kanons gemessen werden, auf eben dergleichen Art kann man auch die Diameters der Kugeln, sie mögen zu einer Sorte von Kanons, zu welcher sie wollen, gehören, messen, als:

1.) Mit einem Tasterzirkel; in selbigen nimmt man die Größe der vor sich habenden Kugeln, und hält die im Tasterzirkel genommene Weite an den Kalibermaaßstab auf die Linie; an welche abgetheilte kleine Linie die Oefnung nun paßt, so viel pfündig ist die Kugel. Paßt sie an die Linie, wo 3 Pfund angemerkt ist, so ist sie 3pfündig, an die Linie, wo 6 Pfund stehet, so ist sie 6pfündig ꝛc. Hat man keinen Kaliber-Maaßstab, sondern nur einen Zollstock, (wie §. 7. bereits gesagt ist,) so hält man die Oefnung des Zirkels an diesen, da denn, wenn es $2\frac{3}{4}$ oder $2\frac{75}{100}$ Zoll beträgt, die Kugel eine 3pfündige ist, weil der Diameter derselben $2\frac{75}{100}$ oder $2\frac{3}{4}$ Zoll ist.

Beträgt die Weite $3\frac{1}{2}$ oder $3\frac{46}{100}$ bis $\frac{50}{100}$ Zoll, so ist es eine 6pfündige Kugel, denn der Diameter derselben ist von dieser Größe. (Tab. I. Fig. 7.) wenn es $4\frac{1}{2}$ oder $4\frac{36}{100}$ Zoll beträgt, so

ist

ist die Kugel eine 12pfündige, weil deren Diameter so viel Maaß hat, und

wenn es eine 24pfündige Kugel ist, so wird die Oefnung des Zirkels auf $5\frac{1}{2}$ oder $5\frac{5}{10}\frac{0}{0}$ Zoll passen, denn der Diameter der 24pfündigen Kugel ist $5\frac{1}{2}$ oder $5\frac{5}{10}\frac{0}{0}$ Zoll.

(Diameter oder Durchmesser bey einer Kugel ist dasjenige, wenn eine Kugel akkurat in 2 Hälften getheilt ist, und man mißt auf der flachen Seite, da wo die Kugel am breitesten ist, von einem Ende zum andern.)

2.) Hat man keinen Tasterzirkel, und es sind Kanons bey der Hand, so nimmt man eins derselben, und hält die Kugel vorne in die Mündung des Geschützes; ist die Kugel bey den 3- und 6pfündigen Kanons $\frac{1}{8}$tel, und bey den 12- und 24pfündigen Kanons höchstens $\frac{1}{4}$ Zoll kleiner, als die Mündung, so sind es Kugeln, die zu der Sorte von Kanons gehören, wo sie auf vorgemeldete Manier passen, und sie können zu den Kanons gebraucht werden. — Sollten aber keine Kanons da seyn, so verfährt man folgendergestalt:

3.) Man legt die Kugel auf die Erde, sticht an beyden Seiten derselben, wo sie am stärksten ist, Stöckgens recht perpendikulär in die Erde, läßt die Kugel zwischen den Stöckgen heraus laufen, und mißt mit einem andern Hölzgen den Abstand der in die Erde gestoßenen beyden Stöckgen von einander, hält das Stöckgen alsdenn, wie bey 1 von dem Tasterzirkel gesagt worden, entweder an den Artilleriemaaßstab, oder an den Zollstock;

stock; wo es nun an einen von beyden paßt, so vielpfündig ist die Kugel.

4.) Man hat auch von Kupfer, oder geschmiedetem Eisen, Ringe mit einem Handgriff von der Größe aller Arten Kugeln, von 1 bis 24 und mehr Pfunde, auf welchen markirt ist, zu was für einer Sorte sie gehören. Z. E. 1, 2, 3, 4, 5, 6pfündig ꝛc. Wenn man nun mit diesem Instrument (so eine Kugelleere genannt wird und Tab. I. Fig. 3 zeigt,) Kugeln nachsehen und erfahren will, von was für Sorte sie sind, so nimmt man ein dergleichen Instrument, und probirt die Kugel, ob sie gut darein paßt; nämlich: man legt die Kugel an die Erde und streift mit der Kugellere darüber hin; paßt solche gut in die 3pfündige Leere, so ist sie 3pfündig; in die 6pfündige, so ist sie 6pfündig, und so mit allen übrigen.

Die Verrichtung mit einem solchen Instrument nennt man das Kugelleeren; bey Sortirung der Kugeln sind 2 Leeren im Gebrauch, eine, wodurch die Kugel durchgehen muß, und die andere ist so beschaffen, daß sie nicht durchgeht.

N.B. Bey Verfertigung der Kugelleeren muß dahin gesehen werden, daß sie sehr akkurat und nicht zu groß gemacht werden, und muß ihr Diameter nicht über $\frac{1}{10}$ Zoll größer als der Diameter der Kugel seyn.

5.) Kann man auch, wenn von den Hütten vielerley Sorten von Kugeln abgeliefert werden, sich einer dazu expreß verfertigten Maschine bedienen; diese kann folgendergestalt gemacht seyn:

Ein

Ein viereckigtes Bret, in Gestalt einer Tafel, muß auf einem Gestelle horizontal stehen, und so viel Löcher darinnen seyn, als vielerley Sorten Kugeln sortirt werden sollen; diese Löcher müssen just so groß als der Diameter der Mündung des Geschützes, wozu die Kugeln gehören, seyn. Z. E. es sollten alle vier Sorten von Kugeln sortirt werden, so müssen vier Löcher in das Bret gemacht seyn. Unter ein jedes Loch, muß man ein schräge liegendes langes Bret, auf beyden Seiten mit hohen Leisten versehen, (wie eine Rinne gestaltet,) anbringen, dann nimmt man Kugeln, von welchen man glaubt, daß der Diameter derselben mit der Größe des Lochs gleich sey, und legt sie auf das Loch, gehet sie gemächlich durch, und daß nur ohngefähr der gehörige Spielraum bleibt, so ist die Kugel von der Sorte, wovon sie seyn soll.

Diese Maschine hat noch diesen Vortheil: wenn die Kugel durch das Loch gefallen, wird sie auf der Rinne fortrollen, und man bekömmt alle Kugeln von einer Sorte auf einen Haufen, welche alsdenn in Kugelhaufen aufgesezt werden können.

§. 9.

Bey Sortirung der Kugeln muß auch vorzüglich noch dahin gesehen werden, daß die Kugeln vollkommen rund und nicht oval seyn, so entweder mit dem Tasterzirkel oder der Kugelleere am besten zu erforschen.

Daß sie recht glatt und nicht hökerigt seyn, keine starke Gußreifen, Niethen, Löcher oder Gallen haben,

haben, denn dieses ist dem Geschütz sehr nachtheilig, weil dadurch die Seele Risse bekommt. Daß sie nicht von sprödem Eisen seyn, denn dadurch würden sie, wenn sie gegen eine Mauer flögen, eher zerspringen als durchschlagen. Man kann dieselben am besten probiren, wenn man mit einem starken Schmiedehammer einige starke Schläge darauf thut. An manchen Orten sind jezt polirte Kugeln eingeführt, welche gewiß nicht von sprödem Eisen sind; denn wenn das Eisen spröde ist, so lassen sie sich nicht poliren, sondern zerspringen unter dem Hammer.

§. 10.

Endlich ist noch zu betrachten, aus was für Theilen ein komplettes Kanon bestehet, nämlich:

1.) Aus dem Rohr.
2.) Aus der Laffete, nebst dazu gehörigen Achse und Rädern, auch Beschlag.
3.) Aus der Protze, nebst dazu gehörigen Achse, Rädern und Deichsel.
4.) Aus dazu gehörigem Ladezeug, Geschoß = Ladungen und Zündungen. (Ammunition.)

§. 11.

Von den Haubitzen überhaupt.

Haubitzen sind die zweyte Art Pulvergeschütze, und können sowohl wie Kanons betrachtet und gebraucht werden, als auch wie ein Wurfgeschütz, (Mortier,) denn es ist das Mittelding zwischen diesen beyden.

Ehedem wurden aus den Haubitzen (so damals Steinstücke oder Hagelgeschütze genannt wurden) große

große steinerne Kugeln geschossen; nachdem man aber wahrnahm, daß sie theils zu beschwerlich zu laden waren, theils auch damit nicht viel ausgerichtet wurde, so wurden die jezt gebräuchlichen Haubitzen an der erstern Stelle verfertigt, und es wird aus denselben theils mit eisernen Grenaden, (so eine Art Hohlkugel ist,) theils mit andern Körpern geworfen, auch wohl mit Kartätschen daraus geschossen; sie sind also eigentlich kurze Kanons; um so mehr, da ihre äußerliche Gestalt, als auch das übrige, so zu einer kompletten Haubitze gehört, mit dem zu den Kanons einerley ist.

Sie werden dieserhalb kürzer und nicht so lang als die Kanons gemacht, damit die Grenate bequem eingesezt und eingepudert werden kann.

Ihre innere Gestalt ist indessen der bey den Mortiers gleich, auch die Grenate ist dasjenige, was bey einem Mortier die Bombe ist.

Die Haubitzen können auch als eine Art Kammerstücke betrachtet werden: weil der Theil der Seele in der Haubitze, wo das Pulver hinten zu liegen kommt, enger ist, als vorne, und ist die Kammer mehrentheils cylindrisch (walzenförmig).

Die Benennung der Grenaten ist noch von der Schwere der steinernen Kugeln, so ehedem daraus geschossen worden, beybehalten; als da heißt eine 7pfündige eiserne Grenate dieserhalb 7pfündig, weil die steinerne Kugel, von dem Diameter der jetzigen 7pfündigen eisernen Grenate, 7 Pfund gewogen; außerdem wiegt die eiserne Grenate noch einmal so viel. — Eine 10pfündige aus eben der Ursache, und so alle die übrigen.

Die

Die Franzosen haben diese Benennung abgeschaft, und nennen die Haubitzen und Mortiere nach der Anzahl Zolle, die die Mündungsweite hat; z. E. eine 10pfündige Haubitze hat $6\frac{60}{100}$ Zoll Diameter, so ohngefähr $6\frac{2}{3}$ Zoll ist, da sagen sie: die Haubitze ist $6\frac{2}{3}$ zöllig.

Ein 50pfündiger Mortier hat $10\frac{4}{5}$ Zoll im Diameter, da sagen sie: er ist $10\frac{4}{5}$ zöllig, u. s. w.

Auf gleiche Art werden auch die Haubitzen nach den Grenaten benennt: denn da sind 7, 10, 18, 25 auch 30pfündige, als der Kaliber, so am mehresten im Gebrauch ist.

§. 12.

Die inwendige Holung in den Haubitzen, von allen Kalibern, von der Mündung an, bis hinten, wo die Kammer anfängt, heißt, wie bey den Kanons, die Seele, und ist nach der Größe der Grenaten, so daraus geworfen werden, proportionirt, jedoch wird auch für die Grenaten, bey den Haubitzen sowohl, als bey den Kanons, zu den Kugeln Spielraum gegeben, und zwar gemeiniglich zu allen Arten $\frac{25}{300}$ Theil Zoll; wenn nun diese $\frac{25}{100}$ zu der Größe des Diameters der Grenate addirt werden, so giebt alsdenn die Summa die verlangte Mündungsweite. — Da aber bereits eine festgesezte Proportion nach dem Rheinl. und in 100 Theile getheilten Zoll, zum Diameter der Seele bey allen Haubitzen, angenommen wor-

den, so sollen von solchen, in nachstehender Tabelle, die Weiten des äußeren Diameters der Grenaten abgezogen werden, und giebt alsdenn der Rest den Spielraum zu einer jeden Grenate.

Tabelle.

Rheinl. Duodecimalmaaß.	7pfünd.		10pfünd.l.		10pfünd.s.		18pfünd.		25pfünd.		30pfünd.	
	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$
Diameter der Münd. weite.	5	75	6	60	6	58	7	85	8	70	9	25
Aeußere Diam. der Gren.	5	50	6	36	6	36	7	60	8	48	9	0
Verlangter Spielraum.	0	25	0	24	0	22	0	25	0	22	0	25

§. 13.

Der Diameter der Mündung der Haubitzen wird, wie bey den Kanons, entweder mit einem Tasterzirkel, oder einem Sperrhölzgen gefunden, und an einem rheinländischen Duodecimalfuß, und in 100 Theile getheilten Zollmaaß gemessen, und dabey verfahren, wie in diesem ersten Hauptstück bey §. 7. gesagt worden.

§. 14.

Man kann auch, wie in diesem ersten Hauptstück, §. 8. die Diameters der Kugeln zu messen, gezeigt worden, die Diameters der Grenaten zu allen Haubitzen messen, nämlich:

1.) Mit einem Tasterzirkel, oder

2.) mit 2 in die Erde neben die Grenate gesteckten Hölzgen, und indem man hernach den Abstand dieser beyden Hölzgen mit einem andern Holz mißt.

3.) Wenn man Haubitzen bey der Hand hat, daß man eine Grenate, von welcher man glaubt, daß die Sorte Grenaten dazu gehören, wovon diese ist, vorne in die Mündung hält, und wenn sie höchstens nur $\frac{1}{4}$ Zoll Spielraum hat, so ist sie zu der Haubitze passend.

4.) Mit einer Bombenleere, welche wie die Kugelleere (Fig. 3) gestaltet ist.

Uebrigens verfährt man, wie in obangeführtem §. 8 gesagt worden.

§. 15.

Wenn aber Grenaten oder Bomben (welches einerley ist) von den Hütten geliefert und in Em-

pfang genommen werden, so müssen selbige, auf die §. 9. dieses ersten Hauptstücks bey den Kanonkugeln gezeigte Art, nachgesehen und visitirt, hiernächst noch nachstehendes genau beobachtet und an den Grenaten revidirt werden:

1.) Ob sie am Mundloch, desgleichen an beyden Seiten, wie auch am Boden, die gehörige Stärke haben, auch ob das Mundloch die gehörige Größe hat; dieses erfährt man auf folgende Art:

a) Die Stärke auf beyden Seiten erfährt man durch einen Tasterzirkel; (der noch besser, wenn es ein doppelter ist, Tab. I. Fig. 6.) der eine Fuß desselben wird einwärts gestoßen, und der andere außerhalb gehalten und zusammengedrückt. An dem innwendig geführten Fuß, macht man, wenn derselbe innwendig die Hälfte der Grenate oder Bombe berührt, oben am Mundloch eine Marque, damit selbiger im Herumdrehen nicht tiefer hinein gehe, oder weiter heraus komme; gehet nun der Zirkel gleichförmig um die Grenate herum, so ist es ein Zeichen, daß die Grenate an beyden Seiten gleich stark ist, wo aber nicht, so zeigt es das Gegentheil an.

b) Die obere und untere Stärke der Grenate (oder Bombe) erfährt man durch ein dazu gemachtes Holz oder Eisen, auf welches der Diameter der inwendigen Höhlung von unten herauf, und über dieses die obere Stärke des Mundlochs, durch vorstehende Zacken, wovon die unterste herauf, und die oberste herunter stehet, angedeutet ist.

Wenn

Wenn nun dieses Holz oder Eisen in die Bombe gestoßen, und der unterste Haaken an der Ecke gut unter dem Mundloch, und der oberste über dem Mundloch paßt, so ist es ein Zeichen, daß die Bombe oder Grenate oben und unten ihre gehörige Stärke habe.

c) Ob das Mundloch seine gehörige Größe hat, wird durch vorstehendes Instrument auch erfahren: denn man darf nur das oberste Ende desselben, welches von der Größe des Mundlochs seyn muß, darein stecken und nachsehen, ob es gut darein paßt.

2.) Ob in der Grenate keine Gallen, oder kleine Löcher, die ganz durchgehen, sich befinden; denn hierdurch könnte die Flamme des entzündeten Pulvers, wenn damit geworfen werden sollte, durchdringen und die Bombe oder Grenate entweder in der Haubitze oder Mortier, oder aber kurz vor demselben, zersprengen und an seinen eigenen Leuten Schaden verursachen; hierzu kann man sich nachstehender Mittel bedienen:

a) Wenn man selbige voll Wasser füllt, und die Bombe oder Grenate auf eine Schrootleiter, so daß die Mündung oben kommt, sezt; sind nun Löcher darinnen, so wird das Wasser gewiß auch durch das Kleinste hindurch dringen.

Hiebey muß man sich aber in Acht nehmen, daß die Grenate außerhalb nicht naß werde.

b) Kann man etwas angezündetes Werk in die Grenate werfen, und das Mundloch dichte zuhalten; sind nun Löcher darinnen, so wird der durchdringende Rauch selbige gleich entdecken.

Endlich ist noch dieses zu merken, daß, wenn Grenaten (oder Bomben) in Haufen aufgesezt werden sollen, daß das Mundloch derselben, allemal recht unten komme, damit der Regen, Schnee oder andere Unreinigkeit nicht hinein kommen kann.

§. 16.

Alles dasjenige was §. 10. angezeigt worden, was zu einem kompletten Kanon gehört, gilt auch hier von den Haubitzen, daher ich es, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, nicht wiederholen will.

§. 17.

Von den Mortieren überhaupt.

Die Mortiere sind die dritte Art des groben Pulvergeschützes, und sind das rechte Wurfgeschütz, aus welchem Bomben, Brandkugeln, Leuchtkugeln, und noch verschiedene andere Geschosse können geworfen werden. Man nennet sie auch Feuermörser, oder auch Böller.

Auch hieraus sind ehedem große steinerne Kugeln geworfen worden, welche aber aus den bereits bey den Haubitzen §. 11. angezeigten Ursachen abgeschaft, und anstatt derselben, die jezt gebräuchlichen eisernen Bomben eingeführt worden. Die Benennung des Diameters der Mündung der Mortiere, ist, wie auch schon bey den Haubitzen gesagt worden, von den steinernen Kugeln beybehalten, nur bey einigen Armeen werden sie nach Zollmaaß benennt. Sowohl ihre äußere, als innere Gestalt, ist der der Haubitzen gleich; denn es ist ein ganz kurzes Geschütz,

wie

wie denn auch eine Grenate oder Bombe ein und eben derselbe Körper ist.

Man hat eigentlich zweyerley Arten von Mortiers, nämlich: hangende und liegende, oder stehende Mortiere, und kommt dieser Name von der Stellung der Schildzapfen her, denn bey erstern sind sie ohngefähr in der Mitte wie bey den Kanons und Haubitzen, und bey den lezteren unten am Boden des Mortiers angegossen.

Da aber die hangenden Mortiere, wegen der Schwere und Größe ihrer Laffete, sehr unbehülflich und langsam zu handthieren sind, auch die Laffete, wenn mit starker Ladung daraus geworfen wird, durch den gewaltigen Stooß viel leidet, und sehr leicht unbrauchbar wird, so hat man solche, bey vielen Armeen bereits abgeschaft, und dafür die zweyte Art, die stehenden oder liegenden eingeführt, welche auch gewiß viele Vorzüge vor der ersten Art haben.

Außer diesen beyden Arten von Mortiers, hatte man auch ehedem welche ohne Schildzapfen, und war unten an denselben ein metallener Fuß, (wie an der Pulverprobe Fig. 2) angegossen, da aber selbige in ein und eben demselben Grad die Elevation behalten mußten, sie sich auch, wenn mit starker Ladung daraus geworfen ward, sehr erhoben, wodurch die Bombe in ihrem Fluge eine falsche Richtung bekam, so sind solche völlig abgeschaft. Diese Sorte hieß Fußmortiere. Die jezt gebräuchlichen Arten der Mortiere werden in nachstehende 3 Klassen eingetheilt, als:

1.) In Handmortiere, so man auch Coehörner, nach ihrem Erfinder, dem berühmten Holländischen General Coehorn, nennet.

2.) Ordinaire-Mortiere, woraus Bomben ꝛc. geworfen werden, und darunter werden 10, 25, 50, 60 und 75pfündige gezählt. Die 60pfündigen werden zwar nicht mehr gegossen; man findet aber doch noch dergleichen in den Festungen.

3. In Steinmortiere.

§. 18.

Was die Gestalt der Kammern betrift, so waren selbige ehedem sehr verschieden, und die Mortiers wurden auch darnach benennt, denn man hatte Mortiere:

1.) Mit cylindrischen Kammern, und diese sind auch noch die gebräuchlichsten.

2.) Mit einer birnenförmigen Kammer; diese waren wie ein abgekürzter Kegel gestaltet, und der hinterste Theil gerundet.

3.) Kugelförmige, denn sie hatten die Gestalt einer Kugel, und

4.) Konische, wovon aber auch zweyerley Arten waren, als:

a) War der vordere Diameter der Kammer dem Diameter des Laufs gleich, und gieng nach hinten zu kegelförmig.

b) War

b) War hinten am Lauf oder Flug ein kleiner abgerundeter Absatz, mithin der vordere Diameter der Kammer enger als der Lauf; sie war aber übrigens wie ein Kegel gestaltet.

Diese verschiedenen Figuren von Kammern entstanden daher, weil diejenigen, so diese Kammern inventirten, glaubten, mit wenigem Pulver, die Bomben weiter zu treiben. Da aber in neuern Zeiten befunden worden, daß die cylindrischen Kammern die besten waren, und daß darinn sich mehr Pulver zugleich entzündete, als in den andern Kammern, mithin die Kraft des Pulvers mehr auf die Bombe wirkte, so sind vorstehende Kammern auch abgeschaft, und wie schon erwähnt, die cylindrischen vorzüglich beybehalten worden.

§. 19.

Die innwendige Höhlung im Mortier vom vordersten Theil der Mündung bis an den Vordertheil der Kammer, heißt, wie bey den Kanons und Haubitzen, die Seele, und richtet sich deren Weite nach der äußern Stärke der Bomben, so daraus geworfen werden; jedoch wird bey den Mortiers sowohl, als bey den Haubitzen und Kanons, Spielraum gegeben; dieser ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen:

Tabelle.

Rheinl. Duod. Maaß	Cöhörn. Zoll	Cöhörn. $\frac{1}{100}$	10pfnd. Zoll	10pfnd. $\frac{1}{100}$	25pfnd. Zoll	25pfnd. $\frac{1}{100}$	50pfnd. Zoll	50pfnd. $\frac{1}{100}$	60pfnd. Zoll	60pfnd. $\frac{1}{100}$	75pfnd. Zoll	75pfnd. $\frac{1}{100}$	Stein-Mort. Zoll	Stein-Mort. $\frac{1}{100}$
Diam. der Mündung.	4	0	6	61	8	73	10	93	11	60	12	50	15	0
Aeuß. Diam. der B.	3	90	6	36	8	48	10	68	11	36	12	25	0	0
Verlangter Spielr.	0	10	0	25	0	25	0	25	0	24	0	25	0	0

Was übrigens von Messung des Diameters der Mündung der Seele, bey den Haubitzen und Kanons gesagt worden, gilt auch hier bey den Mortiers; ich will also der Kürze halben dieserwegen den Leser auf den Innhalt des 7ten und 13ten §phs verweisen.

§. 20.

Da auch bereits bey den Haubitzen deutlich gesagt worden, wie der äußere Diameter der Grenaten, und bey den Kanons der Diameter

der Kugel zu messen; desgleichen was man bey Empfang der Kugeln, Grenaten und Bomben, zu observiren und worauf man zu sehen hat, so darf nur, damit ein und eben dieselbe Sache nicht zu oft wiederholet wird, der 8te, 14te und 15te §ph, nachgesehen werden; denn alles was da von Kugeln und Grenaten abgehandelt worden, gilt auch hier von den Bomben.

§. 21.

Uebrigens bestehet ein kompleter Mortier:

1.) Aus dem Rohr.
2.) Aus dem Klotz mit Beschläge.
3.) Aus dem dazu gehörigen Ladezeug, desgleichen Geschoß, Ladung und Zündung, auch dazu gehörigem Sattelwagen.

§. 22.

Nachdem in vorstehenden §hen von den Kanons, Haubitzen und Mortieren überhaupt das nöthige gesagt worden, so soll nunmehr in nachstehenden Abtheilungen, von den besondern Theilen, auch von allem, was zu einer jeden Art von Geschütz gehöret, besonders geredet werden.

Erste Abtheilung.

Vom Rohr des Kanons, dessen Theilen 2c.

§. 23.

Das Rohr des Kanons ist eigentliche dasjenige, was bey einem Gewehre der Lauf ist, und werden die Kanons entweder von Metall, so eine Composition von Kupfer und Zinn ist, (jedoch thun

einige

einige Gießer auch Messing hinzu,) oder von Eisen gegossen. Leztere Sorte wird, um die Kosten zu ersparen, gemacht, und werden gemeiniglich in den Festungen auf Batterien gebraucht.

Das Rohr zu den leichten Kanons wird gemeiniglich 16 bis 20, und die schweren Kanons 20, 24 bis 26 Kugeln lang gemacht.

Die Stärke der Kanons richtet sich zwar nach der Güte des Metalls, woraus sie gegossen werden; indessen werden die Kanons vorne nicht so stark als hinten gemacht, weil es unnütz seyn würde, um so mehr, da ein Kanon von der Gewalt des Pulvers vorne nicht so viel auszustehen hat, als hinten; damit aber diese Verschwächung allmählig und nach Proportion geschehe, so wird das Kanon in drey Hauptttheile getheilt:

1.) In das Bodenstück AB Tab. I. Fig. 4; dieses ist ein 6pfündig schweres Kanon im Durchschnitt, und Tab. I. Fig. 5. ein dergleichen Kanon im Plattris von oben anzusehen.

2.) In das Zapfenstück (oder Stoßfeld) BC, Fig. 4, und

3.) in das lange Feld und Kopf (oder Mundstück) CD, Fig. 4.

§. 24.

Das Bodenstück ist etwas länger als der Raum, den die Ladung in der Seele des Kanons einnimmt. Bey den schweren Kanons ist die Dicke des Metalls am Bodenstück ringsum die Seele, eine Kugel, bey den leichten aber ohngefähr $\frac{3}{4}$ Kugel stark, weil die Ladung bey diesen leztern nicht

so

so stark, als bey den schweren Kanons genommen zu werden pflegt. Fig. 4, E.

§. 25.

Das Zapfenstück oder Stoßfeld fängt da an, wo das Bodenstück aufhört, und gehet bis vor die Schildzapfen; hinten wird es gemeiniglich $\frac{1}{4}$ Theil der Kugel schwächer gemacht, als das Bodenstück, und vorne wird es eben so stark, oder auch wohl $\frac{1}{4}$ Theil der Kugel schwächer gemacht, als das Zapfenstück hinten ist. Fig. 4, F.

§. 26.

Das lange Feld, oder Mundstück, fängt da an, wo das Zapfenstück zu Ende ist, und gehet vorne bis an die Mündung des Kanons. Hinten, wo das lange Feld anfängt, ist es $\frac{1}{4}$ Theil der Kugel schwächer, als das Zapfenstück vorne ist, und vorne ist die Stärke des langen Feldes ohngefähr halb so stark, als das Bodenstück hinten. Fig. 4, G.

§. 27.

Um dem langen Felde vorne eine Verstärkung zu geben, macht man eine Erhöhung, welche der Kopf genannt wird.

Zu der Länge desselben nimmt man ohngefähr $\frac{1}{10}$ Theil der ganzen Länge des Kanons, so $2\frac{1}{4}$ Kugel seyn wird, und zu der Erhöhung des Kopfs vorne, ohngefähr $\frac{1}{4}$ Theil der Kugel.

Die Gestalt des Kopfs hängt von der Willkühr des Stückgießers ab,

Fig. 4, HJ ist der Kopf, und
Fig. 4, i ist die Erhöhung des Kopfs.

§. 28.

§. 28.

Es ist schon in diesem zweyten Abschnitt, im ersten Hauptstück, §. 4 und 5 gesagt worden, daß die innere Hölung im Kanon die Seele heißt. Selbige wird gemeiniglich 1 Kugel weniger tief gebohrt, als die ganze Länge des Kanons, ohne die Verstärkung des Bodens und der Traube, ist, Fig. 4, K L.

Außer vorstehenden drey Haupttheilen am Rohr des Kanons, sind noch nachstehende Nebentheile zu betrachten.

§. 29.

Die Metallstärke vor dem Stoß; diese ist das Stück Metall, Fig. 4, M N, hinten am Kanon, am Ende der Seele, und ist so dick als der Unterschied zwischen der Länge des Kanons und der Länge der Seele, mithin wird die Metallstärke vor dem Stoß gemeiniglich 1 Kugeldicke gemacht.

Wenn nun z. E. das Kanon 20 Kugeln lang gegossen und die Seele 19 Kugeln lang gebohret wäre, so bleibt 1 Kugeldicke Metall für die Metallstärke vor dem Stoß.

§. 30.

Zu noch mehrerer Verstärkung dieser Metallstärke vor dem Stoß, kommt hinten an selbiger noch eine Verstärkung von $\frac{1}{4}$ Kugel dick, welche hinten so seyn muß, als die Hälfte des Bodenstücks stark ist, und von da mit einer Friese sich am Hintertheil des Bodenstücks anschließt.

Dieser Theil heißt die Verstärkung des Bodens, Fig. 4, O, P.

§. 31.

§. 31.

An der Verstärkung des Bodens ist noch die Traube mit dem Traubenhals und ihren Verzierungen angebracht, und zwar stößt der Traubenhals an das Bändgen von der Verstärkung des Bodens an, Fig. 4, Q, und an diesen Traubenhals ist die Traube mit ihren Zierrathen. R, Fig. 4, sind die Zierrathen oder Friesen, und S, Fig 4, ist die Traube.

Der Nutzen, den sie bey einem Kanon stiftet, ist dieser, daß man beym Laden und Richten, die Hebebäume unterstecken, und das Kanon damit leichter aufheben kann. Ihr Name rührt daher, weil man vor Zeiten denselben die Gestalt einer Weintraube gab; außerdem kann man ihr eine Figur, als Kugel, oder wie man sonsten will, geben.

§. 32.

Um das Kanon in der Laffette fest liegend zu erhalten, auch um dasselbe hoch und niedrig richten zu können, werden an demselben 2 Schildzapfen F, Fig. 5, angegossen. Der Diameter derselben muß so stark seyn, daß solche vom gewaltigen Stoß des Schusses nicht gebogen werden können oder abbrechen. Man hat aus der Erfahrung, daß, wenn der Diameter der Schildzapfen bey den Kanons, woraus mit halb kugelschwerer Ladung geschossen worden, dem Diameter der Kugel gleich ist, solche stark genug sind, und daher macht man solche gemeiniglich eine Kugel dick. Die Länge derselben richtet sich nach der Stärke der Laffetenbohle, und da die Laffetenwände auch gemeiniglich

niglich eine Kugel dick sind, so werden die Schildzapfen auch eine Kugel lang gemacht.

Damit aber das Rohr des Kanons besser in der Laffete liege, auch in den Wänden besser anschließe, macht man gegen das Kanon zu runde Scheiben a, Fig. 5, an den Schildzapfen, welche mit den höchsten Friesen hinten am langen Felde gleich hoch und stark sind, und bis ½ Zoll vor den Schildzapfen vorspringen.

Man stellt die Schildzapfen am Kanon gemeiniglich so, daß das oberste derselben ohngefähr mit der Axe der Seele gleich sey, damit das Kanon leicht hoch und niedrig gerichtet werden könne, auch die Riegel in der Laffete nicht so tief herunter gesezt werden dürfen.

Der Mittelpunkt (Centrum) der Schildzapfen, so auch der Lagerpunkt genennt wird, ist derjenige Punkt, wo das Mittel der Schildzapfen die Axe der Seele durchschneidet, b, Fig. 4.

Dieses Centrum der Zapfen muß so gestellt werden, daß in selbigem meistentheils der Punkt des Gleichgewichts des Kanons sey; nämlich, daß der Theil nach vorne zu beynahe so schwer, als der Theil des Kanons nach hinten zu, sey, um es dadurch beym Richten leichter hoch und niedrig bringen zu können; jedoch muß der Hintertheil um so viel schwerer als das Vordertheil seyn, daß das Kanon vorne nicht niedersinken kann, (da man denn sagt: das Kanon ist vorderwichtig und bückt).

Da aber das Kanon hinten weit stärker an Metall ist, als vorne, so kommt der Lagerpunkt gemeiniglich im $\frac{4}{9}$ Theil, der ganzen Länge des Kanons, von hinten nach vorne zu, zu stehen; es

schadet

schadet aber auch nicht, wenn man das Centrum der Zapfen noch etwas vor den $\frac{4}{9}$ Theil sezt, um das Hintertheil dadurch schwerer zu machen, und das Bücken vorne zu verhindern; nur muß er nicht zu weit seyn, damit das in die Höhebringen des Kanons beym Richten nicht zu schwer falle.

Einige theilen auch die ganze Länge des Kanons in 7 Theile, und setzen das Centrum der Zapfen im $\frac{3}{7}$ Theil von hinten nach vorne zu, wodurch aber der Lagerpunkt etwas weniger nach rückwärts kömmt. — Die Länge dieser $\frac{4}{9}$ Theil, oder $\frac{3}{7}$ Theil, ist ohngefähr nach Anzahl der Diameter $10\frac{2}{3}$ Diameter.

§. 33.

Um Kanons, besonders die großen, vermittelst des Hebezeugs, aus der Laffete leicht ausheben und leicht einlegen zu können, werden, gerade über dem Centro des Gleichgewichts des Kanons, 2 Handgriffe oder Ohren, so auch die Delphine genannt werden, angegossen. U, Fig. 4. Sie müssen also auf das Zapfenstück hinter die Friesen des langen Feldes gesezt werden.

Die Stärke derselben ist ohngefähr $\frac{1}{2}$ Kugel, die Länge 2 bis $2\frac{1}{2}$ Kugel, und die Höhe 1 bis $1\frac{1}{2}$ Kugel.

Bey kleinen oder leichten Kanons sind sie überflüßig, weil solche ohne Hebezeug aus- und in die Laffete wieder eingelegt werden können. Ihre Gestalt ist willkührlich, und der Name Delphin rührt von den französischen Kanons her, weil die Ohren auf ihren Kanons die Gestalt eines Delphins haben.

§. 34.

Um den Kanons ein besseres Ansehen zu geben, als auch die Hauptttheile des Kanons zu gleicher Zeit zu verstärken, werden Friesen oder Zierrathen an denselben gemacht, und kommen selbige hinten am Kopf V, Taf. I. Fig. 4, hinten am langen Felde W, Fig. 4, hinten am Zapfenstück X, Fig. 4, und hinten am Bodenstück Z, Fig. 4. Leztere werden, weil sie die höchsten am Kanon sind, die höchsten Friesen genannt.

§. 35.

Damit man auch die Ladung im Kanon anzünden kann, wird, gegen das Ende der Seele, ein Loch durch das Metall von $\frac{1}{4}$ Zoll, (wenn mit Schlagröhren von Blech,) und wenn mit Geschwindpfeifen von Papier gefeuert wird, nach der Stärke derselben, dieses Loch weit gebohret. Und dieses heißt das Zündloch. c, Fig. 4, u. 5.

Damit aber bey Regenwetter kein Wasser durch das Zündloch ins Kanon eindringen könne, so wird auf das Bodenstück eine hölzerne Kapelle (Fig. 8) über das Zündloch gelegt, und mit einer eisernen Kette befestigt. Da aber diese Kapellen, besonders im Felde, beym Fahren des Geschützes, öfters herunter fallen, auch wohl gar des Nachts verloren gehen, so kann man, um das Eindringen des Wassers ins Kanon dennoch zu verhindern, bleyerner Nagel von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll lang, und so stark, als der Diameter des Zündlochs, welche oben mit einem flachen Kopf von 2 Zoll im Diameter, worein Löcher geschlagen werden, versehen seyn, sich

bedienen, und selbige in das Zündloch stecken. Fig. 9.

Damit auch dieser Nagel nicht verloren gehen könne, und das Kanon vor dem Eindringen des Wassers noch besser verwahrt bleibe, hat man einen ledernen Pfanndeckel; an diesen kann der Nagel in der Gegend, so gerade über das Zündloch kömmt, vermittelst denen im Kopf angebrachten Löchern fest angebunden werden, und alsdann wird der lederne Pfanndeckel um das Bodenstück, vermittelst des daran angebrachten Riemens und Schnalle befestigt. Taf. I. Fig. 10. Auch hat man metallene Pfanndeckel, hinten in der Gegend des Zündlochs, auf dem Kanon angegossen, welche, vermittelst des Charniers, so dabey angebracht, über das Zündloch gedeckt und zurück geschlagen werden können, d, Fig. 5.

§. 36.

Um das Kanon bey Horizontalschüssen recht gerade in der Linie richten zu können, hat man oben auf dem Kopf, recht auf der Mitte desselben, ein Stück Metall aufgesezt, die Höhe und Breite von $\frac{1}{2}$ und die Länge von $\frac{1}{4}$ Zoll; dieses nennt man ein Korn, e, Fig. 4 und 5. Hinten ist auf der höchsten Friese, am Bodenstück, eine Kerbe eingeschnitten, welche das Visier genennt wird, f, Fig. 5, und vermittelst diesem und dem Korn, wird das Kanon, wie schon bey Anfang dieses Syhs erwähnt, in der geraden Linie gerichtet.

§. 37.

Da aber öfters, besonders im Felde, wenn beym Geschütz eine festgesezte Ladung vorhanden,

sich der Fall ereignet, daß man mit der Ladung nicht das vorliegende Ziel, oder den Feind, mit horizontalem Schuß erreichen kann, so muß alsdenn das Kanon hinten niedriger und vorne höher gerichtet werden, mithin wird mit Elevation geschossen.

Da nun durch die Erhöhung des Kanons vorne das vorliegende Ziel oder der Feind zugedeckt wird, daß er nicht zu sehen ist; dieses aber höchstnöthig, wenn man Kanons und Haubitzen nach dem Ziel richten will, so bedient man sich bey diesem Schießen, als auch beym Ricochetschießen, des Aufsatzes; dieser ist von Holz, ohngefähr $1\frac{1}{4}$ Zoll breit, und $\frac{1}{4}$ Zoll, auch noch weniger stark, unten mit einem Fuß versehen, um solchen recht perpendikulair auf das Visir setzen zu können. Es sind auf demselben 10 bis 12 rheinländische Duodecimalzolle abgesezt, und von $\frac{1}{4}$ Zoll zu $\frac{1}{4}$ Zoll kleine Löcher zum Durchsehen durchgebohret, weil, wenn man weiter schießen will, man dem Kanon eine höhere Richtung geben muß.

Die 3- und 6pfündigen Bataillonskanons können auch, hinten an der höchsten Friese am Bodenstück, mit einem Aufsatz von Metall, so ein Charnier hat, um ihn beym Richten hoch zu setzen, als auch zurück zu klappen, versehen seyn; er ist ohngefähr 2 Zoll groß, Tab. II. Fig. 11, a. und kann vermittelst 3 Schrauben, Fig. 11, b. in die hinten im Metall des Kanons gemachten Muttern eingeschraubt und befestigt werden. Ein solcher Aufsatz ist von großem Nutzen.

§. 38.

§. 38.

Es ist vorher §. 23. dieser ersten Abtheilung erwähnt worden, daß Kanons, theils von Metall, theils von Eisen gegossen, jedoch die leztere Art mehrentheils aus Ersparniß gemacht werden. Da nun alle Theile und die Benennungen derselben, auch die Figur, mit den metallenen fast durchgängig gleich, so ist hier nur noch nachzuholen, daß die eisernen Kanons, weil das Eisen nicht so kompakt und zähe, als das Metall ist, etwas stärker, als die metallenen Kanons gemacht werden müssen, und zwar nach der Güte und Proportion des Eisens.

Da auch die eisernen Kanons nicht so glatt ausgebohrt werden können, als die metallenen, sich hiernächst durch die Länge der Zeit der Rost ansezt, so giebt man selbigen auch einen größern Spielraum.

Man kann auch geschmiedete eiserne Kanons machen; diese brauchen zwar nicht so stark zu seyn, als die gegossenen; man muß aber, wenn man sich derselben bedienen will, versichert seyn, daß sie recht gut zusammen geschmiedet, und mit allem Fleiß bearbeitet worden; denn wenn dieses nicht geschieht, und es ist nur eine Stelle vorhanden, welche nicht kompakt zusammen geschmiedet wäre, würde das Pulver diese Stelle bald finden, solche vergrößern und das Kanon zulezt zersprengen.

Hierzu kömmt noch, daß die großen Kanons sehr schwer würden zu schmieden seyn, und die größeste Schwierigkeit ist, die Schildzapfen gehörig daran zu befestigen.

Man hat auch schon Kanons von eisernen Stäben, mit einer kupfernen Seele und eisernen Ringen zusammen getrieben, desgleichen auch welche von Leder gemacht; da selbige aber beym Gebrauch theils zersprungen, oder unbrauchbar geworden, anderntheils nicht dasjenige damit ausgerichtet werden können, was mit den gegossenen Kanons bewirkt wird, so sind alle andere Sorten von Kanons abgeschaft, und keine andere, als die in dieser Abtheilung beschriebenen, mehr im Gebrauch.

Zweyte Abtheilung.

Von dem Rohr der Haubitzen, deren Theilen ꝛc.

§. 39.

Schon im 11ten §. dieses ersten Hauptstücks ist angezeigt, was eigentlich eine Haubitze sey, und daß, da die Haubitzen, ihrer äußern Gestalt nach, wie ein Kanon beschaffen, nur daß sie kürzer sind, auch daß dieselben als ein Kanon, wenn mit Kartätschen daraus geschossen wird, gebraucht, sie als ein kurzes Kanon betrachtet werden können; hier in nachstehendem soll nun noch dasjenige erklärt werden, was eigentlich das Rohr der Haubitze betrift.

§. 40.

Die Haubitzen werden ebenfalls, wie die Kanons, von Metall gegossen, und die Länge derselben ist gemeiniglich 5 bis 6 Diameter. Sie müssen darum so kurz gemacht werden:

1.) Weil

1.) Weil die Grenate in dieselben mit den Hän=den eingesezt werden muß, damit sie so besser ge=laden und die Grenate gut eingepudert werden kann.

2.) Würde, da sich die Grenate beym Heraus=flie=gen drehet, der Zünder unten kommen, wenn die Haubitzen länger wären, und sich abstoßen, mithin blind gehen. Um sich davon zu überfüh=ren, darf man nur aus Kanons Grenaten schießen, da man denn vorgesagtes finden wird.

§. 41.

Der Theil der Seele von der Mündung an bis an die Kammer, heißt der Lauf oder Flug, W, Tab. II. Fig. 12, und dieser wird nicht länger gemacht, als daß man mit der Hand bis an die Kammer reichen kann, und ist diese Länge bey den leichten Haubitzen $2\frac{1}{2}$, bey den größern hingegen 3 Fuß.

Die Kammer X, Fig. 12 hingegen, macht den übrigen Theil der innern Höhlung der Haubitze aus; sie ist indessen nicht so weit als der Lauf, son=dern enger, jedoch unentbehrlich; denn da aus den=selben gemeiniglich mit hoher Elevation geworfen wird, wozu man keine starke Ladung zu nehmen nöthig hat, so würde das Pulver, wenn die La=dung klein, und die Kammer so weit wäre, als der Flug der Haubitze, einen zu großen Diameter ein=nehmen, und kaum den Boden des Geschützes be=decken.

Die Figur der Kammer ist indessen, theils da=mit dieselben besser ausgewischt und geladen wer=

den können, theils aus der bey §. 18 dieses ersten Hauptstücks angeführten Ursache, cylindrisch gemacht.

In nachstehender Tabelle sind die festgesezten proportionirlichen Längen, als auch die Weite des Diameters der Kammern, zu allen im Gebrauch seyenden Haubitzen befindlich.

Tabelle.

In welcher die Länge und Weite der Kammer nach dem Rheinländischen und in 100 Theile getheilten Zoll, zu nachstehenden Haubitzen befindlich:

	7pfünd.		10 pfg. l.		10 pfg. s.		18 pfnd.		25 pfnd.		30 pfnd.	
	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$
Weite der Kammer.	3	25	3	75	4	25	3	50	5	0	5	0
Länge der Kammer.	8	0	12	50	12	20	10	45	12	0	12	0

Sonst ist auch das ohngefähre Verhältniß der Länge gegen die Weite der Kammern, daß solche $2\frac{1}{2}$ bis 3 mal so lang als weit gemacht werden.

§. 42.

Die Stärke der Haubitzen richtet sich zwar, wie bey den Kanons, nach der Güte des Metalls, woraus sie gegossen werden; indessen ist nachstehende Proportion, zu denen in vorstehender Tabelle benannten Haubitzen, angenommen und festgesezt worden. — Die Metallstärke hinten vor dem Stoß A, Fig. 12, Taf. II. desgleichen die Dicke des Metalls über der Kammer, rund um derselben B, Fig. 12, ist dem Diameter der Kammer gleich; also zur 7pfündigen $3\frac{2}{10}\frac{5}{0}$ Zoll, zur 10pfündigen leichten $3\frac{7}{10}\frac{5}{0}$ Zoll ꝛc. die Stärke oder Dicke des Metalls über der Seele und rund um derselben am Zapfenstück ist $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ von der Metallstärke über der Kammer C, Fig. 12, und die Metallstärke über der Seele am Mundstück, wird $\frac{1}{5}$ auch wohl $\frac{1}{4}$ schwächer gemacht, als die Metallstärke über der Seele am Zapfenstück ist. D, Fig. 12.

§. 43.

Die Hauptttheile an den Haubitzen sind denen an den Kanons gleich, als da ist:

1.) Das Bodenstück EF, Taf. II. Fig. 12.
2.) Das Zapfenstück FG, Fig. 12.
3.) Das lange Feld und Kopf GH, Fig. 12.

Außer diesen Hauptttheilen ist noch zu betrachten:

1.) Die Metallstärke vor dem Stoß A, Fig. 12.
2.) Die Verstärkung des Bodens K, Fig. 12.

3.) Der Traubenhals mit dem Bändgen L, Fig. 12.

4.) Die Traube mit ihren Zierrathen, M, Fig. 12.

5.) Die Erhöhung des Kopfs N, Fig. 12.

6) Die Friesen oder Zierrathen.

a) Am Bodenstück O, Fig. 12.

b) Am Zapfenstück P, Fig. 12.

c) Am langen Felde hinten, Q, Fig. 12.

d) Hinten am Kopf R, Fig. 12.

7.) Das Zündloch S, Fig. 12.

8.) Das Korn T, Fig. 12.

9.) Das Visier U, Fig. 12.

Da nun die Erklärung der Hauptttheile sowohl als der Nebentheile, bey den Kanons bereits gegeben worden, so sollen dieselben hier nicht wiederholet werden; außer was das Centrum der Schildzapfen und die Zapfen selbst anbetrift. Diese werden gemeiniglich $\frac{2}{3}$ Theil bis $\frac{3}{4}$ Theil des Diameters der Grenate stark gemacht, und die Länge derselben richtet sich auch, wie bey den Kanons, nach der Stärke der Laffetenbohle; wie denn auch die Schildzapfen an den Haubitzen aus eben der Ursache angegossen werden, die bereits im 32ten §. bey den Kanons angeführt worden. V, Fig. 12.

Das Centrum der Zapfen, oder der Lagerpunkt bey den Haubitzen, wird gemeiniglich in die Hälfte der ganzen Länge der Haubitze, ohne Traube, auch wohl, besonders bey den Großen, etwas weiter nach vorne zu gesezt, und zwar aus dieser Ursache, damit, wenn eine schwere Grenate vorne

in

in die Mündung gesezt wird, solche die Haubitze vorne nicht niederdrücken kann.

§. 44.

Was übrigens in der ersten Abtheilung bey dem Rohr des Kanons vom Aufsatz ꝛc. gesagt worden, gilt auch hier, und auf Taf. II. sind nachstehende Haubitzen im Profil und im Plattriß zu sehen:

Fig. 12. ist eine 7pfündige im Profil u. Plattriß.
— 13. — 10 — leichte dito —
— 14. — 10 — schwere dito
— 15. — 18 — dito.
— 16. — 25 — dito.
— 17. — 30 — dito, und
— 18. ist eine komplette aufgeprozte 7pfündige Haubitze.

Dritte Abtheilung.

Von den Laffeten, Achsen und Rädern zu Kanons, auch Haubitzen.

§. 45.

Laffeten zu Kanons auch Haubitzen, sind Maschinen, oder ein Gestelle, worauf man das Rohr eines Kanons oder einer Haubitze legt, um in Kriegszeiten die Absicht zu erreichen, wozu das grobe Pulvergeschütz bestimmt ist; das heißt, um damit Kugeln, auch andere Körper schießen und weit wegwerfen zu können.

Eigentlich ist die Laffete bey dem schweren Geschütz dasjenige, was bey einem Gewehr der Schaft ist.

Da

Da nun aber die Theile einer Haubitze den Theilen eines Kanons beynahe ähnlich, eine Haubitze auch als ein kurzes Kanon betrachtet werden kann, so sind die Laffeten zu den Haubitzen auch eben so beschaffen, wie die zu den Kanons; nur müssen bey Proportionirung derselben folgende 2 Punkte beobachtet werden:

1.) Müssen die Laffetenwände sowohl, als die Achsen und Räder, und alles was zur Laffete gehört, zu den Haubitzen weit stärker, wie zu den Kanons gemacht werden, weil da aus den Haubitzen öfters mit hoher Elevation geworfen wird, der Druck und Stoß des Schusses auch weit stärker auf die Laffete bey den Haubitzen wirkt, als bey den Kanons, mithin dieselben dadurch viel leiden und leicht schadhaft werden können.

2.) Müssen die beyden mittelsten Riegel in der Laffete zu einer Haubitze weiter herunter gesezt werden, damit man derselben die erforderliche Elevation geben kann, wenn etwa weit geworfen werden soll, und wozu man öfters mehr als 30 Grad Elevation nimmt.

Eigentlich giebt es dreyerley Arten von Laffeten, nämlich: Feld- Wall- und Schiffslaffeten, und die Bestimmung einer Laffete zu einem Geschütz, ist diese, daß man das Geschütz auf der Laffete, durch dabey angebrachte Räder aller Orten hin transportiren und alsdenn damit schießen kann.

§. 46.

Da es aber höchst nöthig ist, daß eine jede Laffete gut und dauerhaft gemacht werde, so muß man

man bey Verfertigung derselben dahin sehen, daß sie folgende Haupteigenschaften an sich habe.

1.) Die Laffete muß von guten, festen, dauerhaften und recht trockenen Eichen- Ulmen- oder Rüsternholz (lezteres ist vorzüglich das beste) gemacht, und mit proportionirlich starken eisernem Beschläge gut versehen seyn, damit nicht so oft Reparatur daran vorfällt.

2.) Die Laffete muß dergestalt gemacht werden, daß die Kanons oder Haubitzen, so darein zu liegen kommen sollen, nicht allein gerade und fest darinn liegen, sondern sie müssen sich auch nicht klemmen, damit sie beym Laden und Richten gut regiert werden können.

3.) Müssen die Riegel (so theils mit zur Richtung des Kanons und der Haubitzen, beym Schießen und Werfen, theils zur Auseinanderhaltung der Laffetenwände dienen) so angebracht und gestellt werden, daß das Geschütz so hoch elevirt und so niedrig inklinirt werden kann, als man vermuthet, daß es in Praxi vorkommen möchte, denn

a) Wenigstens muß ein Kanon 15 Grad über den Horizont elevirt werden können; denn es wäre ein großer Fehler am Geschütz, wenn man von einer Horizontalbatterie, oder im freyen Felde, auf einer Distanz von 1000 bis 1200 Schritt, nicht eine Höhe von 100 oder 150 Fuß beschießen könnte, ohne den Schwanz der Laffete einzugraben.

Daß die Haubitzen, besonders die großen und schweren, noch höher müssen können elevirt,

elevirt, und daß die mittelsten Riegel in den Laffeten zu Haubitzen noch tiefer müssen herunter gesezt werden, ist bereits im vorigen §. 45 gesagt worden.

b) Muß ein jedes Geschütz bis auf 10 Grad inklinirt (unter den Horizont gerichtet) werden können, damit man von einem 16 bis 18 Fuß hohen Hauptwall in den davor liegenden bedeckten Weg, oder in die davor liegenden Außenwerke, schießen kann, ohne den Schwanz der Laffete aufzuheben.

4.) Müssen die Laffeten überhaupt so eingerichtet seyn, daß dem akkuraten Schießen nichts im Wege sey.

Endlich muß:

5.) Bey Verfertigung der Laffeten dahin gesehen werden, daß alle Kanons von einer Art in eine jede Laffete, die zu dieser Art von Kanons proportionirt worden, passen; damit, wenn eine Laffete schadhaft, oder entzwey geschossen wird, eine jede andere Laffete von der Art eben so gut als die schadhaft gewordene, ohne daß daran etwas abgeändert werden darf, sofort gebraucht werden kann.

§. 47.

Nachdem nun in vorstehendem von den Laffeten überhaupt geredet worden, so muß man auch die einzelnen Theile einer Laffete betrachten, und einen nach dem andern durchgehen.

Eine Laffete bestehet demnach aus nachfolgenden Hauptheilen, als:

1.) 2 Wänden.
2.) 3 bis 4 Riegeln.
3.) Einer Achse, nebst 2 Rädern.
4.) Dem eisernen Beschlag.

§. 48.

Eine jede Laffetenwand wird wieder in 3 Theile eingetheilt, als:

1.) In das Bruststück; dieses ist der Theil von vorne bis an den ersten Bruch, A B, Taf. I. Fig. 19.
2.) In das Mittelstück, oder vom ersten bis an den zweyten Bruch, B C, Fig. 19.
3.) In den Schwanz, oder das Ende, hinter dem zweyten Bruch, C D, Fig. 19.

Die beste Proportion der Laffetenwände, in Ansehung der Länge, Stärke und Breite ist ohngefähr diese:

Die 3pfündige	lang	7	bis	8	Fuß	—	Zoll.
	breit	1	=	—	=		
	stark	—	=	2½	=		
Die 6pfündige	lang	8	bis	9	=	—	=
	breit	1	=	2	=		
	stark	—	=	3	=		
Die 12pfündige	lang	11	bis	12	=	—	=
	breit	1	=	5	bis	6	=
	stark	—	=	4	=		
Die 24pfündige	lang	12	bis	14	=	—	=
	breit	1	=	7	bis	8	=
	stark	—	=	5	=		

Will man aber diese Proportion nicht annehmen, so macht man die Laffetenwand 1 Diameter der Kugel stark, und zur Breite kann man allemal zu

einer

einer jeden größern 2 Zoll mehr nehmen, als die vorherige kleinere gewesen.

Die Länge der Laffetenwand richtet sich indessen nach der Länge der Kanons, da man kurze und auch lange Kanons hat, und auch nach der Höhe der Räder; denn zu den niedrigen Rädern braucht die Laffete nicht so lang, als zu den höhern Rädern zu seyn.

§. 49.

Es ist im 48sten §. gesagt worden, daß eine Laffetenwand in 3 Theile, nämlich in das Bruststück, in das Mittelstück, und in den Schwanz eingetheilt wird; diese 3 Theile werden folgendergestalt bestimmt:

In das Bruststück A B, Taf. I. Fig. 19. kommen die Schildzapfen zu liegen; es muß also vor dem Loche E, Fig. 19, Holz stehen bleiben, nämlich bey den 3pfündigen, 7 bis 8 Zoll, bey den 6pfündigen, 8 bis 9 Zoll, bey den 12pfündigen, 10 bis 12 Zoll, und bey den 24pfündigen, auch 10 bis 12 Zoll. Dieses Holz dienet dazu, damit der vordere Theil der Schildzapfenpfannen und der Pfanndeckel Platz habe, um gut befestigt werden zu können.

Dann sezt man die Weite des Zapfenlochs E, welches sich nach der Stärke der Schildzapfen richtet; dann kommt die Länge des Kanons von den Schildzapfen bis hinten an das Bodenstück, und wo diese Länge in d hinfällt; dieses heißt die Spielung. Endlich giebt man noch zur ganzen Länge des Bruststücks von d aus nach B, Fig. 19, so viel zu, als vor dem Zapfenloche, vorne an der

Brust

Brust der Laffete Holz stehen geblieben, damit der Stellriegel noch Platz habe, und ist diese Breite, hinten am Brustſtück, der vorne an der Brust gleich.

Die ganze Länge des Brustſtücks würde also ohngefähr seyn:

bey einem	3pfündigen	Kanon,	3	Fuß,	8 Zoll.
—	6 —	leichten,	4	—	2 —
—	6 —	schweren,	4	—	7 —
—	12 —	leichten,	4	—	8 —
—	12 —	schweren,	5	—	8 —
—	24 —	Kanon,	6	—	9 —

Wenn nun zur Länge des Schwanzes bey den 3pfündigen Kanons, 12, bey den 6pfündigen 13, bey den 12pfündigen, 14, und bey den 24pfündigen, 16 Zoll gegeben wird; dieses aber zur Länge des Brustſtücks addirt, und von der ganzen Länge der Laffetenwand abgezogen wird, so giebt der Rest die Länge des Mittelstücks.

Es soll hier ein Exempel angeführt werden, und auf diese Art kann man, bey Proportionirung aller Laffetenwände zu allen Arten von Geschütz verfahren. Zum Exempel: Die ganze Länge der Laffetenbohle zu dem 6pfündigen schweren Kanon, Fig. 19, Tab. I. ist = = 9 Fuß, 6 Zoll.

Die ganze Länge des Brustſtücks	4	—	7 —
Die Länge des Schwanzes =	1	—	1 —
macht	5	—	8 —

Diese 5 Fuß, 8 Zoll von 9 Fuß, 6 Zoll abgezogen,

5	—	8 —

bleibt Rest: 3 Fuß 10 Zoll, für die Länge des Mittelstücks.

§. 50.

Da aber das Mittelstück und der Schwanz nicht so viel vom Stoß des Kanons, als das Bruststück auszustehen hat, weil in lezteres oben die Schildzapfen zu liegen kommen, auch unter dem Bruststück die Achse angebracht wird, hiernächst die Laffete hinten leichter wird, damit selbige beym Auf- und Abprotzen nicht so schwer zu heben sey, so wird, vom Mittelstück und dem Schwanz, von der Breite der Bohle etwas abgenommen; nämlich: es wird beym zweyten Bruch in C, Fig. 19, wo das Mittelstück und der Schwanz zusammen kommen, von oben ohngefähr $\frac{1}{3}$ der Breite des Bruststücks in e, Fig. 19, herunter gesezt, und von diesem Punkt e, eine Linie nach B gezogen.

Von der abgesezten Länge des Schwanzes C D, wird aus D in F ohngefähr $\frac{1}{5}$ der ganzen Länge desselben gesezt, und aus dem Punkt F ziehet man eine Linie bis an die Abründung des Schwanzes g. Aus g sezt man nach h die Breite des Mittelstücks hinten, welches alsdenn die Breite des Schwanzes g, h giebt, und alsdenn wird das Stück h, e, B, F von der Laffetenbohle abgenommen, woraus alsdenn die drey vordersten Riegel gemacht werden können.

Damit auch der Schwanz über die Erde und Bettung weglaufe, auch sich nicht so leicht in die Erde eindrücke, oder die Bettung sehr ruinire, so wird selbiger unten abgerundet, weshalb hinten auf der Bohle von i nach g 3 bis 4 Zoll herauf gesezt werden, und gehet alsdenn diese Abründung von k nach g, Taf. I. Fig. 19.

§. 51.

§. 51.

Die beyden Laffetenwände werden, vermittelst vier Riegeln, in der gehörigen Weite von einander gehalten, und wird:

Der erste A, Fig. 20, der Stirnriegel.
— zweyte B, Fig. 20, der Ruhriegel.
— dritte C, Fig. 20, der Stell- oder Stoßriegel, und
— vierte D, Fig. 20, der Schwanzriegel genannt.

Die Breite dieser Riegel richtet sich nach der Stärke der Kanons, so in die Laffete gelegt werden sollen, und werden die 3 ersten Riegel A B C, Fig. 20, gemeiniglich von der Laffetenbohle genommen; mithin ist ihre Stärke der Dicke der Laffetenbohle gleich, und ihre Länge kann ohngefähr $\frac{1}{3}$ der Breite der Bohle seyn; auch können diese 3 Riegel aus einer Breite der Bohle gemacht werden.

Der Schwanzriegel hingegen, weil er beym Fahren viel auszustehen hat, und dieserhalb oft schadhaft wird, wird stärker als die vorigen gemacht, und damit er auch gut eingefügt werden kann, wird er mit 2 Zapfen, auf jeder Seite in den Wänden, in den Löchern l, m, Fig. 19, eingelassen; wie es denn auch sehr gut ist, wenn, besonders bey den schweren Kanons, alle Riegel mit 2 Zapfen in den Wänden eingelassen werden.

Die Stärke des Schwanzriegels kann $\frac{3}{4}$ der Breite der Bohle beym zweyten Bruch seyn, und die Länge ist der Länge des Schwanzes oben gleich; die Breite hingegen richtet sich nach dem Voneinanderstehen der Wände am Schwanz.

Bey den 24pfündigen Kanons braucht der Schwanzriegel nicht so stark zu seyn, weil selbige auf Sattelwagen transportirt werden.

In der Mitte des Schwanzriegels ist ein Loch E, Taf. I. Fig. 20. 21. welches das Protzloch genannt wird; durch dasselbe wird der Protznagel gesteckt. Die Größe dieses Lochs E unten, richtet sich nach der Dicke des Protznagels, und damit beym Bergabfahren, desgleichen beym Auf- und Abprotzen, wo alsdenn die Deichsel vorne in die Höhe kommt, der Protznagel Platz habe, sich hinten über zu biegen, wird das Protzloch oben, wie bey F, Fig. 20. 21. zu sehen, größer gemacht, als unten.

§. 52.

Die Entfernung der Wände im Centro der Schildzapfenpfannen, muß akkurat so weit seyn, als der Diameter des Kanons mit den beyden Scheiben im Centro der Zapfen ist.

Da wo die Spielung des Kanons hinkommt, muß diese so weit seyn, als die Dicke des Kanons über die höchsten Friesen am Bodenstück ist. Ist aber von diesen Friesen an den Seiten etwas abgenommen, so wird so viel, als dieses beträgt, abgerechnet, damit das Kanon, wenn es hoch gerichtet werden soll, dazwischen einfallen könne. Sind diese beyden Weiten gefunden, so giebt sich die Weite des Schwanzriegels von selbst.

Die Stellung der drey vordersten Riegel geschiehet auf folgende Art:

1.) Vor dem Stirnriegel wird vorne von der Brust 2 bis 3 Zoll abgesezt, damit zum Einfügen der

Niethen des Stirnriegels, und zur Festhaltung desselben, vorne hinlänglich Holz stehen bleibt; dann werden sie mit ihren obern Fugen gegen die Mitte der Höhe der Laffete gesezt, und damit der Riegel beym Tiefrichten nicht hinderlich sey, wird die obere Vorderecke bis auf die Mitte schräge abgeschnitten, n, Fig. 19.

2.) Der Stand des Ruhriegels wird gefunden, wenn man mit der Weite des Kanons, vom Lagerpunkt bis hinten an das Bodenstück, ohne die hinterste Friese, aus dem Centro der Schildzapfenpfannen E, Fig. 19, auf der Bohle einen Zirkel schlägt, und in der halben Breite der Bohle, weniger der halben Stärke des Riegels, von oben, so bey Fig. 19, in r seyn würde, eine Linie durch diesen Bogen ziehet; wo sich nun diese Linie und der Bogen in Q durchschneiden, ist die hinterste Ecke des Ruhriegels. Aus dem Punkt Q ziehet man nach der untersten Ecke der Brust in a eine Linie; diese giebt alsdenn die Oberfläche des Ruh- und Stellriegels, o, Fig. 19 ist das Loch, worein der Ruhriegel kömmt.

3.) Der Stellriegel wird oben mit seiner vordersten Ecke etwas weiter vom Ruhriegel abgesezt, als die Breite der höchsten Friese am Boden beträgt, damit, wenn das Kanon in der höchsten Elevation gerichtet werden soll, die Friese am Boden zwischen diese beyden Riegel einfallen könne. p, Taf. I. Fig. 19, ist das Loch zum Stellriegel.

4.) Der Schwanzriegel wird, unten am Ende der Wände, mit selbigen gleich gesezt, r, Fig. 19.

Das Centrum des Schildzapfenlochs E kann $\frac{1}{4}$ von dessen Weite herunter gesezt, und aus diesem Punkt alsdenn die Weite des Lochs geschlagen werden.

§. 53.

Damit auch die Achse mit der Laffete fester verbunden werden kann, wird unten ein Einschnitt in der Laffete u, v, x, y, Fig. 19, 2 bis 3 Zoll tief, auch zwey dergleichen in der Achse, zu jeder Wand eins, welche in einander passen müssen, gemacht. Die Länge dieses Ausschnitts x, y richtet sich gemeiniglich nach der Dicke der Mittelachse, die an die Laffete kommen soll, und wird dieser Einschnitt, die Einlassung für die Achse genannt.

Damit auch dieser Ausschnitt nicht gerade unter das Centrum der Schildzapfenpfanne komme, und die Wand daselbst verschwächt werde, auch das Auf- und Abprotzen etwas erleichtert werde, so macht man das Vorderste des Einschnitts unter $\frac{1}{4}$ des Diameters des Pfannenlochs, von hinten, auch wohl bey den schweren Kanons, besonders bey den 24pfündigen, weil solche auf Sattelwagen transportirt werden, perpendikulair unter dem Ende des Pfannenlochs.

§. 54.

Da aber eine Laffete von bloßem Holze nicht gebraucht werden kann, so muß selbige mit hinlänglichen und dazu nöthigen eisernen Beschläge versehen werden, und dieses dient dazu:

1.) Um das Geschütz auf der Laffete fest liegend zu erhalten: hierzu dienen besonders die Unterschildzapfen-

zapfenpfannen und Pfanndeckel, nebst den dazu gehörigen Bolzen.

2.) Um die Achse mit der Laffete fest zu verbinden, hierzu dient die Achspfanne, auch die Bolzen, desgleichen die Bockshörner.

3.) Zur Zusammenhaltung und Verstärkung, auch längerer Dauer der Laffete selbst.

Da aber die Laffete aller Orten vieler Gewalt zu widerstehen hat, so ist es nöthig, auf nachstehendes zu sehen:

1.) Daß das Beschläge die gehörige Stärke habe;
2.) daß das beste und zäheste Eisen dazu genommen werde;
3.) Daß der Beschlag akkurat und gut gearbeitet sey, auch daß er an die Theile, die er umfassen soll, gut anschließe, weil er sonst nicht zusammen halten kann, worauf insbesondere bey den Schildzapfen und Achspfannen gut Acht gegeben werden muß.
4.) Muß den Schmieden nicht verstattet werden, daß sie die Unterschildzapfen-Pfannen zu tief einbrennen; denn hierdurch wird das unten befindliche Holz zu Kohlen gebrannt, und ihm seine Festigkeit benommen. Am besten ist es also, wenn die Unterpfannen von den Stellmachern gut eingelassen und eingepaßt werden.
5.) Ist besonders nöthig, daß die Unterpfannen inwendig vollkommen rund, und alle gleich groß sind, auch in der Mitte nicht hohl zu liegen kommen; denn die Schmiede pflegen, wenn nicht darnach gesehen wird, die Pfannen an beyden Enden stärker, als in der Mitte zu machen, da-

mit selbige nur von der Seite stark aussehen sollen.

§. 55.

Das eigentliche Laffetenbeschläge bestehet gemeiniglich aus nachstehenden Stücken:

1.) 2 Schildzapfen-Unterfannen, a, Taf. I. Fig. 22, wovon jede ein Vorderblech hat, welches in der Brust bis unten, und ein Hinterblech, welches bis unter den ersten Band im Mittelstück gehet.

2.) 2 Pfannendeckel, b, Fig. 22.

3.) 2 Achspfannen, c, Fig. 22, deren Vorderblech gehet bis vorne an die Brust, unten etwas über das Vorderblech der Unterpfanne; das Hinterblech gehet etwas weiter als die Mitte der Brust.

4.) 2 Bleche, d, Fig. 22, um den Schwanz; diese gehen oben und unten um den ganzen Schwanz, bis unter den 2ten Band, F, Fig. 22, des Mittelstücks.

5.) 1 Blech hinter dem Schwanzriegel, von einer Wand zur andern, g, Fig. 21.

6.) 2 Scheiben, h, Fig. 21, oben und unten um das Protzloch.

7.) 4 Bleche, i, Fig. 21. 22. mit Zughaaken, wovon 2 vorne an die Brust, und 2 hinten an den Schwanz kommen; diese dienen zum Avanciren und Retiriren.

NB. Bey den Belagerungskanons, die nicht durch Menschen gezogen werden, können solche wegbleiben, weil die Avanciertaue vorne um die Mittelachse und Stirnriegel geschla-

geschlagen werden können. Man kann bey diesen Kanons den hintersten Bolzen, der durch den Schwanzriegel gehet, auf beyden Seiten der Laffetenwand 4 Zoll vorspringen lassen, um, durch Untersteckung der Hebebäume, unter diesen vorstehenden Enden, das Kanon vor und zurück bringen zu können.

8.) 2 Bockshörner, e, Fig. 22, zu mehrerer Befestigung der Laffete und Achse.

9.) 8 bis 12 Seitenbleche, F, Fig. 21. 22, welche um die Wände gehen, und wovon auf jede Wand die Hälfte kommen; hiervon wird eins vorne um die Brust vor die Pfanne, 2 bis 3 im Mittelstück, und 1 bis 2 um den Schwanz angebracht.

10.) 4 bis 5 Ziehbolzen, wodurch die Wände zusammen gehalten werden; (man nennet selbige auch Querbolzen;) sie haben an dem einen Ende einen Kopf, und an dem andern Ende eine Schraube mit einrr Mutter, unter welche ein Blech (so eine Rose genannt wird) g, Fig. 22, gelegt wird, damit sich der Kopf, oder die Mutter, nicht in das Holz eindrücke; treffen aber solche auf die Seitenbleche, F, Fig. 22, so dürfen keine Bleche untergelegt werden.

Von diesen Bolzen kömmt einer vor dem Stirnriegel, h, Fig. 21. 22.

Der zweyte vor dem Ruhriegel, k, Fig. 21. 22.

Der dritte hinter dem Stellriegel, l, Fig. 21. 22.

Der vierte vor dem Schwanzriegel, m, Fig. 21. 22.

Der fünfte durch den Schwanzriegel hinter dem Protzloch n, Fig. 21. 22.

An den vordersten und an den hintersten Bolzen können Avancirhaaken angemacht werden, damit man beym Avanciren und Retiriren die Avancir- und Zugtaue anhängen kann.

o sind die vordersten und p, Fig. 21. 22. die hintersten Avancirhaaken.

11.) Zu mehrerer Festhaltung, als auch zu verhindern, daß die Laffetenwände nicht leicht aufreißen, ist noch durch jede Wand ein Kopfbolzen q, gesteckt, Fig. 21. 22; dieser kömmt ohngefähr mitten ins Bruststück; er hat gleichfalls oben einen Kopf und unten eine Schraube mit einer Mutter, oder ein Loch, wodurch ein Splint gesteckt wird. Dieser Bolzen fasset auch das hintere Achsenpfannenblech.

12.) 8 Bolzen, r, Fig. 21. 22, in jeder Laffetenwand 4 Stück. Diese dienen zur Festhaltung der Unter-Schildzapfenpfannen und Pfanndekkel. Die Köpfe derselben sind oben länglich, und dadurch ist ein länglich Loch gemacht, um einen an eine Kette, t, Fig. 21, 22. geschmiedeten Splint, r, Fig. 21, über dem Pfanndekkel durchstecken zu können. Man nennt sie auch dieserhalb Splintbolzen; sie müssen so lang seyn, daß sie durch die ganze Breite der Laffetenwand reichen, und noch vor dem Achspfannenblech unten etwas vorstehen. An dieses untere Ende ist eine Schraube mit einer Mutter, oder ein Loch, wodurch ein Splint gesteckt wird, damit die Achspfanne mit den Unter-Schildzapfen-

pfannen

pfannen desto besser zusammengeschraubt werden können.

13.) Ein Bolzen, v, Taf. I. Fig. 21, mit einem Protzring.

14.) Es kann auch ein Streichblech, X, Fig. 22. an jeder Laffetenwand außerhalb angenagelt werden; welches dazu dient, daß die Laffete, bey Wendung des Kanons, wenn dieselbe an dem Rad vorbey streicht, keinen Schaden leide.

15.) Sämmtliches Beschläge auf die Laffete zu nageln: hierzu werden ohngefähr 5 bis 6 Schock Nägel erfordert.

Bey einigen Armeen, z. E. bey der Kaiserlichen und Preußischen, hat man einen Kasten, Taf. II. Fig. 67, der so breit ist, wie die Laffetenwände aus einander stehen, ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch, mit einem mit Zwillich überzogenen Deckel, und wie die Laffete angestrichen, an beyden Enden mit einer eisernen Handhabe versehen. Dieser Kasten heißt ein Laffetenkasten, und werden darinn allerley kleine Geräthschaften aufbewahrt, auch wohl ein paar Ladungen; ist nun ein solcher Kasten beym Kanon, so muß noch folgendes zu vorstehendem Beschläge dazu kommen.

16.) 2 Quereisen, y, Fig. 21, worauf der Kasten stehet.

17.) 4 Bankeisen, z, Fig. 20, zur Festhaltung des Laffetenkastens.

NB. Beym Feuern mit den Kanons, oder Haubitzen, wird der Kasten aus der Laffete heraus genommen und auf die Seite gesezt, und während dem

dem Avanciren oder Retiriren durch 2 Mann getragen, und sobald aufgeprozt ist, wird er wieder in die Laffete eingesezt.

Damit auch das Ladezeug am Kanon, desgleichen die Hebebäume, Hacke und Schippe, gut angebracht werden können, auch die, auf jeder Seite mit einer Schnalle versehenen beyden Riemen, womit diese Sachen zusammen geschnallt werden, nicht so oft losreißen, so können an jeder Laffetenwand zwey an einem Blech befindliche Haaken angeschlagen werden, welche beweglich seyn können, wie A, Taf. I. Fig. 21, 22 zeigt, und auf diese werden alsdenn auf der rechten Seite die Ladgeräthschaften, und auf der linken die Hebebäume, desgleichen Hacke und Schippe gelegt und getragen; hiernächst, wie schon vorerwähnt, mit angenagelten Riemen zusammen geschnallt, damit nichts verloren gehen kann.

Damit auch das Protzloch durch den Protznagel nicht so leicht abgenuzt werden kann, so wird oben und unten, rings um das Protzloch, ein eisernes rundes Blech, a, Fig. 21, genagelt.

Bey der Holländischen Artillerie wird bey den kleinen Kanons, oder den sogenannten Geschwindstücken, wenn avancirt oder retirirt wird, eine Handspeiche Fig. 23, durch den Protzring B, Fig. 21, gesteckt, und die Laffete auf diese Art von einem Mann auf der Schulter getragen und hinten regiert; auf den Seiten hinten am Schwanz der Laffete, ist an jeder Wand ein Ring befestigt, wodurch ein Hebebaum gesteckt, und auf jeder Seite von einem Mann auf den Aermen getragen wird. Da aber bey der Preußischen Artillerie, beym Avan-

Avanciren und Retiriren mit den Geschwindstücken, bey den 3pfündigen Kanons vier Mann, und bey den 6pfündigen leichten Kanons, sechs Mann, den Schwanz der Laffete, oder vielmehr die ganze Laffete auf den Aermen tragen, so ist hinten am Schwanz der Laffete auf jeder Wand ein Blech mit einem eisernen Ring, C, Fig. 22, festgenagelt, und durch diese beyden Ringe wird quer durch ein starker 6 bis 7 Fuß langer Hebebaum, Taf. I. Fig. 24 u. 25 gesteckt, und vermittelst dieses Baums auf den Armen getragen.

NB. Bey den Oesterreichischen Kanons sind vorne an der Achse der Laffete krumme hervorstehende starke eiserne Stangen, wovon jede zwey Arme hat, angebracht; an diesen Armen sind eiserne Tillen, und darein werden die Avancierbäume, wenn avancirt werden soll, gesteckt, und auf diese Art die Kanons gezogen; wie denn auch, wie bey der Preußischen Artillerie, durch die beyden hinten auf dem Schwanz angebrachten Ringe ein Baum gesteckt und die Laffete beym Avanciren und Retiriren getragen wird. — Auf das Mittelstück der Laffete sind auch dergleichen Ringe angebracht; wenn nun mit den kaiserlichen Kanons retirirt werden soll, so wird der vorderste Avancierbaum hier durchgesteckt, und das Kanon vermittelst diesem und dem hinten am Schwanz durchgesteckten Baum getragen.

§. 56.

Von der Achse bey der Laffete, Prozen, wie auch andern Fahrzeugen.

Es ist schon §. 53 gesagt worden, daß, um die Laffete mit der Achse besser zu verbinden, unten in

jeder Laffetenwand ein Einschnitt, auch 2 dergleichen in die Achse, so unter der Laffete befestigt, gemacht wird; jezt soll noch das übrige von der Achse zu der Laffete gesagt werden.

Die Achsen unter den Laffeten, Protzen und übrigen Fahrzeugen bey der Artillerie, müssen von gutem, festen, trockenen und zähen Holze und, nach Proportion und Schwere des Geschützes, stark und dauerhaft verfertigt werden; hiernächst muß man bey Verfertigung derselben dahin sehen, daß die Achsschenkel zu einer jeden Art von Geschütz oder Fahrzeug, gleich lang und stark gemacht werden, damit, wenn ein Rad schadhaft wird, oder zerbricht, sogleich ein jedes anderes Rad, das zu der Art von Fahrzeug oder Geschütz verfertigt worden, wieder angesteckt werden kann; hiernächst müssen die Achsschenkel unten mit der Mittelachse in gerader Linie, wie A B, Taf. I. Fig. 26, seyn.

Die Länge der Achsen richtet sich hauptsächlich nach dem in jedem Lande gebräuchlichen Gleise.

Eine jede Achse bestehet aus zwey Theilen, nämlich, aus der Mittelachse C, und den beyden Achsschenkeln D, Fig. 26.

Die Mittelachse richtet sich ebenfalls nach dem Gleise, und die Länge der Achsschenkel nach der Länge der Naben, so darauf kommen sollen; jedoch müssen sie um so viel länger seyn, als die Nabe, damit noch ein Linsenloch, a, Fig. 27, und davor der Ring vom Beschläge Platz habe.

Damit nun auch die Achse mit der Laffete besser verbunden werden kann, so sind, wie zu Anfang dieses Hyhs erwähnt, in den Achsen, so unter die Laffeten kommen, 2 Einschnitte E, Fig. 26, in

der

der Mittelachse gemacht, und sowohl die Achsen zur Laffete, um solche besser zusammen zu verbinden, als auch damit dieselben besser halten, wie alle andere Achsen, mit eisernem Beschläge versehen. Die Stärke des Beschlags richtet sich nach der Schwere und Größe des Geschützes, und bestehet das Beschläge einer Achse in folgenden:

1.) Aus einem Achseisen b Fig. 27; dieses ist eine eiserne Stange, welche von einem Ende des Achsschenkels bis zum Ende des andern, unten in der Achse recht in der Mitte eingelassen ist.

2.) Zur Festhaltung des Achseisens wird auf beyden Seiten der Mittelachse ein Band f, Fig. 26 u. 27 befestigt.

3.) Zwey Bleche, g, Fig. 26, hinten mit einem Stoßeisen versehen; auf jeden Achsschenkel kömmt eins.

4.) Zwey Bleche h, Fig. 26, vorne; auf jeden Achsschenkel eins; hierdurch wird das Linsenloch gemacht.

5.) Zwey Ringe k, Fig. 26 u. 27; vorne auf jeden Achsschenkel einer.

6.) Zwey Linsen: an einer jeden kann ein doppelter Haaken angebracht werden, wovon einer zum Avanciren, und einer zum Retiriren, um die Avancirtaue daran zu hängen, dienen kann.

7.) Es ist auch nicht undienlich, wenn sowohl an den Linsen, als am Ende der Mittelachse, Kothbleche aufgemacht sind, um das Einfallen des Kothes oder Sandes auf den Achsschenkeln zu verhindern.

§. 57.

§. 57.

An eine jede Achse gehören 2 Räder; diese sind gemeiniglich, nach Proportion der Größe des Kanons, 4 bis $4\frac{3}{4}$ Fuß hoch; ihre Stärke richtet sich nach der Schwere der Last, so sie zu tragen, und nach der Stärke des Stoßes, dem solche beym Abfeuern des Geschützes zu widerstehen haben.

Ein jedes Rad bestehet aus folgenden Stükken:

1.) Aus der Nabe A, Taf. I. Fig. 28, so von gutem festen eichenen Holze gemacht werden muß.
2.) Sechs Felgen B, Fig. 28, diese können von gutem weisbuchenen Holze gemacht werden.
3.) 12 Speichen c, Fig. 28; diese können von gutem trockenen Eichen- oder Büchenholz gemacht werden.

§. 58.

Eine jede Nabe wird in drey Theile getheilt, nämlich:

1.) In den Haufen a, Fig. 29; dieser muß so breit seyn, als die Speichen unten, und noch um so viel breiter, so daß auf jeder Seite der Speichen ein guter eiserner Ring b, Fig. 29, aufgetrieben werden kann.
2.) Der Hintertheil der Nabe c, Fig. 29, und der übrige Theil, so nach vorne zu übrig bleibt.
3.) Die Röhre d, Fig. 29.

Bey Befestigung der Speichen in der Nabe, ist folgendes zu bemerken:

Unten

Unten wird von den Speichen, wo selbige in der Nabe befestigt werden, auf beyden Seiten etwas abgenommen, welches das Blatt genannt wird; über selbigem wird die Speiche noch in der Nabe, mit ihrer ganzen Stärke, von 1 bis 1½ Zoll eingelassen, welches das Gestemme genannt wird; dieses Gestemme wird deshalb gemacht, weil, wenn das Blatt bis über die Nabe gienge, die Speichen leichter abbrechen würden. Oben werden die Speichen in den Felgen mit Zapfen d, Taf. I. Fig. 28, befestigt, so durch die ganze Felge gehen, und welche oben verkeilt werden.

Zu noch mehrerer Verbindung der Speichen mit der Nabe, werden von der Seite schräge durch die Nabe Löcher gebohrt, welche durch 2 Blätter der Speichen gehen, und in die Löcher hölzerne Nagel geschlagen, welches die Stellmacher die Verbohrung nennen.

e, Fig. 28, ist das Blatt, f das Gestemme, und g, die Verbohrung in der Nabe.

Bey den Wagen und leichtem Geschütz kommen je 2 und 2 Speichen gegen das Ende der Felgen näher zusammen, als in der Mitte, welches die Paarung der Speichen genannt wird, und die Stellmacher richten die Paarung nach der Höhe des Rades ein; bey den schweren Kanons aber, geht die Paarung der Speichen, ihrer Dicke wegen, nicht gut an, weshalb bey selbigen die Speichen, eine von der andern, aller Orten gleich weit abstehen.

Endlich gehören auch noch die Felgen zu einem kompleten Rade. Diese werden zur Zusammenpaarung und besserer Verbindung mit einan-

der, durch, in der Mitte an beyden Enden der Felgen, eingebohrte Löcher, worein hölzerne Zapfen h, Fig. 28, eingeschlagen werden, zusammen verbunden. Diese Zapfen werden Diebel genannt.

§. 59.

Damit auch ein jedes Fahrzeug fest stehe, und nicht leicht umgeworfen werden könne, so giebt man den Rädern eine Stürzung; dieses heißt, wie viel der obere Theil der Speiche, wo selbige an die Felge stößt, außerhalb der Perpendikulairlinie, auf der Axe der Nabe a, b, Fig. 30, überhängt. Die Größe dieser Stürzung wird berechnet, wenn man hinten die Nabe c, d, Fig. 30, mit der Linie d, f, Fig. 30, verlängert, und die Weite der Stürzung bis an den obern Theil der Speiche sezt; es würde also die Weite f, g, Fig. 30, die Stürzung seyn. Es kommen also die Speichen in der Nabe niemals gerade, sondern allemal nach außerhalb überhängend zu stehen.

§. 60.

Da aber ein Rad von blosem Holze leicht zerbrechen würde, so werden selbige, sowohl wie die Laffete und Achse, mit eisernem Beschläge versehen, und bestehet dasselbe aus nachstehenden Stücken:

1.) 4 Nabenringe, wovon, wie schon erwähnt, 2 in der Mitte auf beyden Seiten der Speichen b, Fig. 29, kommen. Einer e, Fig. 29, kommt ganz vorne, und der eine f, Fig. 29, ganz hinten auf die Nabe.

2.) 2 Büchsen, welches eiserne Ringe sind; hiervon kommt eine e, Fig. 30, hinten, und die

andere

andere h, Fig. 30, vorne in die Nabe; sie dienen dazu, daß das Holz von der Achse nicht so leicht weg gearbeitet wird. Die gute Befestigung der Büchsen in der Nabe ist eine Hauptsache, weil, sobald selbige locker, die Räder innwendig bald auslaufen und unbrauchbar werden.

3.) Sechs Schienen; es ist eine jede so breit und lang, als eine Felge breit und lang ist, und kommt die Mitte der Schiene allemal dahin, wo 2 Felgen zusammen stoßen, i, Fig. 28.

4.) Sechs bis zwölf Ziehbänder, k, Fig. 28, wo 6 Stück sind, kommen selbige darüber; wo die Schienen zusammen stoßen; sind aber 12 Stück, so kommen die übrigen 6 dahin, wo die Felgen zusammen stoßen.

NB. Einige legen die lezterwähnten Ziehbänder auch unter die Schienen.

Unter den Felgen werden die Ziehbänder mit einem Nagel zusammen gezogen.

Man hat auch doppelte Ziehbänder; diese sind unten in zwey Theile getheilt, und werden mit 2 Nägeln zusammen gezogen. Anstatt der leztern Ziehbänder, schlug man auch sonsten, wo die Felgen zusammen stoßen, Bleche auf beyden Seiten der Felgen an, und man findet auch noch dergleichen Räder; diese Bleche nennet man Schwalbenschwänze; da aber von dem Aufnageln derselben, die Felgen öfters spalteten und zur Festhaltung nicht so viel, als die Ziehbänder beytragen, so läßt man sie lieber weg.

5.) Auf jedes Rad kommen 36 Nägel, l. Fig. 28, womit die Schienen auf die Felgen genagelt werden.

NB. Ich habe bey verschiedenen Kanons von neuer Proportion wahrgenommen, daß die Schienen um die Räder nicht über einander liegen, sondern nur zusammenstoßen, auch daß keine Ziehbänder darauf liegen, desgleichen die Nagelköpfe nicht überstehen, sondern Vertiefungen in die Schienen gelocht sind, worinnen die Nägelköpfe liegen, mithin gar nicht über die Schienen hervorragen, welches besonders sehr gut ist, weil man dem Geschütz eine bessere und akkuratere Richtung, wo dergleichen Räder angebracht sind, geben kann.

Endlich kömmt noch bey der Laffete zu betrachten vor:

§. 61.

Der Richtkeil.

Man hatte ehedem verschiedene Arten derselben, weil aber solche mehrentheils abgeschaft worden, so soll hier nur das nöthige von den jezt gebräuchlichen gesagt werden.

Die erste Art, deren man sich bey dem schweren Geschütz, als Kanons und Mortieren, besonders auf Batterien bedient, sind nichts anders, als ordinaire hölzerne Keile, so oben schräge sind, und einen hölzernen oder eisernen Griff haben; bey den Mortiers werden sie vorne untergesteckt, um denselben die gehörige Elevation zu geben, und wenn die Kanons damit gerichtet werden sollen, so werden sie hinten unter das Bodenstück auf die beyden mittelsten Riegel gelegt.

Taf. I. Fig. 31. ist ein dergleichen Richtkeil. Da aber im Felde bey dem Feldgeschütz dergleichen Richtkeile öfters verloren, auch das Richten damit sehr langsam gegangen, so ist anjezt diese nachstehende zweyte Art Richtkeile eingeführt und für die beste befunden worden.

Unter das Kanon wird auf den Stell- und Ruhriegel ein Richtkeil gelegt, welcher aus einem Ober- und Unterkeil besteht; der Unterkeil muß so gemacht und befestigt werden, daß er unbeweglich liegen bleibt, und nicht aufkippen kann; in dem Unterkeil ist eine Schraubenmutter von Metall, in welche die am Oberkeil befestigte Schraube geht; dieser Oberkeil ist oben schräge gemacht, damit bey Herausschraubung dieses Keils, welches geschieht, wenn man selbigen durch Herumdrehung der daran befindlichen Wrange, und zwar von der linken nach der rechten Hand, die Mündung des Kanons höher, und bey dessen tieferm Unterschrauben, welches von der rechten nach der linken Seite geschieht, die Mündung des Kanons vorne tiefer komme, wodurch also dem Kanon leicht die erforderliche Richtung und gehörige Elevation gegeben werden kann.

Taf. II. Fig. 32, ist ein dergleichen Richtkeil von der Seite, und

Fig. 33, im Durchschnitt anzusehen.

Fig. 19, Taf. I. ist das Profil einer Laffetenwand von bloßem Holze, von der inwendigen Seite.

Fig. 20, eine ganze Laffete von bloßem Holz, jedoch ohne Achse und Räder, von oben anzusehen.

Fig. 21. Eine beschlagene Laffete von oben.
Fig. 22. Eine beschlagene Laffetenwand von der auswendigen Seite anzusehen.

Alle vier Figuren sind zum 6pfündigen schweren Kanon, Fig. 4 und 5, proportionirt, und nach dem bey den Kupfern auf Taf. I. befindlichen verjüngten Maaßstab gezeichnet, wie denn auch die Achsen, Naben, halbes Rad ꝛc. nach diesem Maaßstab gezeichnet und gestochen sind.

§. 62.

Außer den zum Feldgeschütz gehörigen Laffeten, hat man noch eine Art, so in den Festungen auf Batterien gebraucht werden, und dieses sind die Wall-Laffeten. Sie sind zwar wenig von den andern Laffeten unterschieden, haben aber doch einige Vortheile an sich, denn:

1.) Können sie bey 6pfündigen, auch größern Kanons, weit kürzer seyn, als die mit hohen Rädern; da zu diesen nur ohngefähr 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß hohe Räder erfordert werden.

2.) Brauchen um die Räder keine eisernen Schienen gelegt zu werden, sondern nur Ziehbänder, da wo die Felgen zusammen stoßen.

3.) Darf das Beschläge auf der Wall-Laffete, ob es gleich dem auf den Feldlaffeten befindlichen Beschläge ähnlich ist, nicht so stark seyn, es ist auch nicht nöthig, daß es um die ganzen Laffetenwände gehe.

4.) Können schmälere Bohlen zu den Wall-Laffeten gebraucht werden.

5.) Da sie kurz sind, können sie auf einem schmalen Wallgang, oder an enge Orte, gut gebraucht werden, weil sie wenig Platz einnehmen.

6.) Sind zu den Wall-Laffeten nur kurze Bettungen nöthig.

7.) Da bey diesen Laffeten die Räder niedrig sind, so können die Räder so leicht nicht von vorne durch Kanonkugeln getroffen werden, und man kann diese Art Laffeten auch sehr gut gebrauchen, um damit über Bank zu schießen.

Um diese vorstehenden Vortheile zu erhalten, sezt man, bey allen Kanons, gleichen Abstand von der Bettung und gleiche Höhe der Räder fest, wornach sich das übrige, insonderheit die Länge der Wände richtet, als welche nicht zu kurz, noch zu lang seyn müssen.

Denn macht man sie zu kurz, so kommt der Ruhriegel gar zu niedrig zu stehen, oder die Stükken, woraus die Wände zusammen gesezt sind, müssen sehr breit seyn, wodurch man aber den 4ten Vortheil verlieren würde; machte man sie hingegen zu lang, so würde der erste, zweyte, dritte, fünfte und sechste Vortheil wegfallen; die beste Länge der Laffetenwand zu einem Kanon von 24 bis 26 Kugeln lang, ist 8 Fuß, 4 bis 6 Zoll.

Bey kleinern Kanons, als 6pfündigen hingegen, sind die Wall-Laffeten, wenn sie nach dem kleinen Geschütz proportionirt werden, nicht brauchbar, weil sie wegen Stellung der Riegel länger und schwerer werden, als die mit hohen Rädern.

Da es aber sehr gut ist, wenn in einer Festung Kanons dergestalt montirt seyn, daß man sie bey Ausfällen, oder Kommandos im Felde, gebrau-

chen kann, so schicken sich die kleinen Kanons am besten dazu, und man bedient sich dabey der gehörigen Laffeten und Räder.

§. 63.

Weil man aber öfters in den Festungen, in sehr enge Passagen oder Casematten Geschütz placiren muß, so ist es sehr gut, wenn Kanons vorhanden sind, die auf Schiffslaffeten liegen. Diese müssen so kurz als möglich, und nicht viel länger als das Kanon, vom Mittel der Schildzapfen, bis an die höchsten Friesen am Bodenstück, lang gemacht werden.

Die Höhe der Wände kann nicht bestimmt werden, weil sich dieselbe sowohl, als die Höhe der Räder (welches sehr niedrige Blockräder sind) nach der Höhe der Brust des Schießlochs, oder der Scharte, in welcher man das Kanon brauchen will, richtet; jedoch können die hintersten Räder etwas niedriger, als die vordersten seyn.

Taf. III. Fig. 35, ist eine dergleichen Schiffslaffete von der Seite.

Fig. 36, von oben, oder im Plattriß.

Fig. 44, eine Laffetenwand von innwendig anzusehen.

§. 64.

Man hat auch eiserne Laffeten; diese sind zwar nicht so stark, als die hölzernen, können auch der Witterung länger widerstehen; allein, es muß bey Verfertigung derselben dahin gesehen werden, daß gutes festes Eisen dazu genommen wird, weil sie sonst leicht entzwey springen. Sie können wohl

auf

auf Batterien, oder auf Schiffen gut zum Gebrauch seyn, zum Feldgeschütz aber sind die von Holz die besten.

Vierte Abtheilung.

Von den Protzen, nebst Achse, Rädern, Deichsel und Protzkasten zu Kanons und Haubitzen.

§. 65.

Da die Laffeten nur 2 Räder haben, so ist nöthig, daß, wenn Geschütz transportirt werden soll, annoch 2 Räder angebracht werden, welches bey dem Geschütz durch die Protzen bewerkstelligt wird.

Eigentlich sind die Protzen bey den Kanons und Haubitzen dasjenige, was bey einem andern Wagen der Vorderwagen ist; dieser wird mit dem Hinterwagen durch einen Spann-Nagel zusammen gehangen, welches hingegen bey einem Geschütz vermittelst des Protznagels geschiehet; dieser wird durch das Protzloch, so im Schwanzriegel der Laffete befindlich, gesteckt. (Dieses heißt das Kanon aufprotzen.) Damit aber beym Bergabfahren der Schwanz der Laffete sich nicht über den Protznagel heben könne, wird die Protze mit einer Protzkette, A, Taf. II. Fig. 18, durch den an dem Schwanzriegel befindlichen Protzring, B, Fig. 18, gezogen, und mit der Laffete fest verbunden.

§. 66.

Es bestehet eine Protze aus einer Achse, woran 2 Räder, 2 Aerme, eine Deichsel (oder eine Gabel, Fig. 38.) befindlich.

NB. Die Deichsel an einer Protze, oder auch anderm Fahrzeuge bey der Artillerie, ist aus nachstehenden Ursachen besser, als eine Gabel. Wenn ein Pferd auf dem Marsch krepirt, oder todt geschossen wird, so ist solches, wenn es auch nicht die Gabel entzwey bricht, zwischen der Gabel sehr schwer heraus zu bringen; dieses hält denn öfters sehr auf. Ereignet sich aber der Fall bey der Deichsel, so kann das Pferd mit leichterer Mühe und geschwinder weggebracht werden.

Bey diesen Protzen, auf welchen kein Kasten stehet, ist noch über der Achse ein starkes Querholz, welches oben mit Eisen beschlagen, befestigt, welches ein Sattel heißt. Ueber diesem Sattel stehet der Protznagel O, Taf. II. Fig. 37, hervor, welcher durch den Sattel und die Achse durchgehet, und unter derselben mit einem Splint befestigt wird, und ist bey diesen Protzen die Protzkette N, Fig. 37, an der Deichsel, zwischen beyden vordern Enden der Arme, auf ein Band, das quer über die Deichsel und beyde Arme gehet, festgemacht.

Diese Protzen sind zu den schweren Feldkanons, auch Haubitzen, zu gebrauchen.

§. 67.

Bey den 3- und 6pfündigen Bataillonskanons hingegen, ist auf der Protze ein Kasten, B, Fig. 39, befindlich, in welchen die zu dieser Art Kanons gehörige Ladung gepackt und mitgefahren wird; weswegen eine breite Bohle auf der Achse, die auf die Aerme hinten und vorne aufliegt, befestigt wird, worauf der Kasten zu stehen kommt; noch wird unter der Bohle, in der Mitte auf der

Achse,

Achse, eine starke Steife befestigt, deren Stärke der Stärke der Aerme hinten gleich ist; es kann auch nicht schaden, wenn solche auch noch etwas stärker ist; diese Steife springt hinten auch so weit, als die Aerme vor, und auf diese Bohle wird der Kasten mit eisernen Bändern, p, Fig. 39, befestigt.

Der Protzkasten wird ohngefähr $\frac{2}{3}$ seiner Breite, über das $\frac{1}{3}$ der Achse, nach vorne zu gesezt, damit durch diese Ueberwucht des beladenen Protzkastens, die Deichsel, wenn das Kanon aufgeprozt ist, niedergedrückt wird, und solche in die Höhe gehen könne.

Die Enden der Aerme und die Steife müssen hinter dem Protzkasten so weit vorspringen, daß wenn aufgeprozt ist, das Ende des Laffetenschwanzes, wenn umgewendet wird, nicht den Protzkasten berühren kann, sondern vielmehr für die Protzkette, welche auf der mittelsten Steife (wie bey t, Fig. 39, zu sehen) befestigt wird, Platz bleibt. Am Ende der Aerme und der Steife wird unten ein Querholz, und über den Protzsattel befestigt, durch welches der Protznagel gehet.

§. 68.

Die Proportion der Achsen zur Protze, ist wie zu den Laffeten, nur etwas schwächer; wie denn auch das Beschläge zur Protze, dem Beschläge der Laffete gleich, aber auch nicht so stark ist; es richtet sich indessen doch nach der Schwere des Geschützes, so darauf transportirt werden soll.

Die

Die Räder der Protzen sind auch nicht so stark und hoch, wie zu den Laffeten, sondern von 3 Fuß, 8 Zoll, bis 3 Fuß, 9 Zoll hoch.

Taf. II. Fig. 37, ist eine Protze ohne Kasten, von der Seite anzusehen, zum 12pfündigen Kanon.

Fig. 39, ist eine Protze mit Kasten, von der Seite anzusehen, zum 6pfündigen leichten Kanon.

A, Die Deichsel.
B, Der Protzkasten.
C, Der Protznagel.
D, Die Protzkette.
E, Das Rad.

Fig. 18, ist eine komplete aufgeprozte 7pfündige Haubitze von oben anzusehen.

NB. Da die Haubitzlaffeten den Kanonlaffeten in allem gleich, nur daß die zu den Haubitzen etwas stärker gemacht werden, so können auch zur 7pfündigen, 10pfündigen leichten und 18pfündigen Haubitze, die Protze des 6pfündigen schweren Kanons, ohne Kasten, und zur 10pfündigen schweren, desgleichen zur 25- und 30pfündigen Haubitze, die 12pfündige Kanonprotze gebraucht werden.

§. 69.

Da auf den Protzen ohne Kasten, zu den schweren Kanons und Haubitzen, keine Munition fortgebracht werden kann, so ist hier noch anzuführen, daß solches entweder in Munitionswagen mit 2 Rädern oder in Munitionswagen mit 4 Rädern geschieht; (leztere sind die besten).

Da aber das Gestelle derselben mit andern Fahrzeugen gleich ist, außer daß darauf ein Kasten, dessen

dessen Deckel mit gefärbten Zwillich überzogen zu stehen kommt, worein die Munition gepackt wird, und damit selbige vor der Nässe verwahrt sey, so soll, weil dergleichen Fahrzeuge allgemein bekannt, auch nichts weiter davon gesagt werden.

Fünfte Abtheilung.

Von dem Ladezeug und übrigen Geräthschaften zu Kanons und Haubitzen.

§. 70.

So wie die Laffeten und Protzen der Kanons, in Ansehung ihrer Theile, denen zu den Haubitzen ähnlich, außer daß leztere etwas stärker proportionirt werden, eben so ist es mit dem Ladezeuge und übrigen Geräthschaften zu Kanons und Haubitzen; außer daß der Wischer und Ansetzkolben, nach der Größe der Kammer der Haubitzen proportionirt werden muß; das Ladezeug und die übrigen Geräthschaften, sowohl zu dem Feld- als Batteriegeschütz, ist auch einerley, nur daß bey lezteren, besonders bey den Batteriekanons noch eine Ladeschaufel, weil gemeiniglich auf den Batterien mit losem Pulver geladen wird, seyn muß; bey den Haubitzen wird dergleichen aber niemals gebraucht, wenn auch wirklich mit losem Pulver geladen wird, denn solches wird alsdenn mit dem Lademaaß, wie bey den Mortiers, eingeschüttet.

Das eigentliche Ladezeug und andere Geräthschaften, sowohl zu Feld- als Batteriekanons, des-

desgleichen auch zu Haubitzen, bestehet demnach in folgendem:

1.) Aus 2 Wischern, Taf. I. Fig. 40, wovon auf der einen Seite der Wischer, so entweder mit Schweinsborsten, oder rauchen Schaaffell überzogen, und auf der andern Seite der Ansetzkolben befindlich. Taf. II. Fig. 34. ist zur Haubitze.

NB. Soll sehr geschwind gefeuert werden, so werden die bekannten krummen Wischer, woran kein Ansetzer ist, dazu gebraucht.

2.) Eine Ladeschaufel bey den Batteriekanons, Taf. I. Fig. 41. Sie ist darum bey dem Feldgeschütze nicht zu gebrauchen, weil in Aktionen das Laden damit sehr langsam gehet, viel Pulver zerstreuet werden und es überhaupt gefährlich seyn würde.

3.) Wenn kein metallener Pfanndeckel zur Bedekkung des Zündlochs auf dem Kanon ist, so muß ein bleyerner Nagel und lederner Pfanndeckel, Fig. 9 und 10, da seyn. Bey Kanons in den Festungen, so auf den Batterien stehen, kann es eine hölzerne Kapelle, Fig. 8, verrichten.

4.) Ein hölzerner Mundpfropf vorne in der Mündung, mit ledernem Maulkorb, um solchen um den Kopf des Geschützes feste zu schnallen, Fig. 42. Bey dem Geschütz, so auf den Batterien steht, kann der lederne Maulkorb wegfallen.

5.) Außer den bey den Kanons und Haubitzen befindlichen Richtkeilen mit der Schraubenspille, Taf. II. Fig. 32 u. 33, oder den gewöhnlichen großen Untersteckkeilen, Taf. I. Fig. 31, müssen noch jederzeit bey einem Geschütz etliche kleine

hölzerne

hölzerne Keile vorhanden seyn, damit wenn das Kanon oder Haubitze sehr hoch gerichtet werden sollte, und man die großen Keile heraus zu nehmen gezwungen wäre, man sich der kleinen Keile zum unterstecken bedienen könne, oder wenn ein Kanon niedrig gerichtet werden soll, man sich auch mit den kleinen Keilen helfen kann.

6.) Vier, sechs bis acht Avancierriemen mit Taue und eisernem Ringe, welche die Kanoniers beständig im Felde auf dem Marsch, und wenn mit dem Geschütz geschossen wird, über die Schultern hängen haben müssen; wo aber dergleichen nicht eingeführt, sondern statt derselben hölzerne Knüppel gebräuchlich, woran ein Tau und unten ein eiserner Ring, über den Avancirhaaken zu hängen, und alsdenn beym Avanciren und Retiriren daran gezogen wird, so zeigt Fig. 43, einen dergleichen Knüppel.

7.) Drey bis vier Handspeichen, Fig. 23, Taf. I. Bey den schweren Batteriekanons, können wohl 6 dergleichen seyn.

8.) Bey den schweren Feldkanons ist es gut, wenn außer den kleinen Avancirtauen und Handspeichen, noch 2 Zoll starke Avancirtaue, desgleichen ein paar 6 bis 7 Fuß lange Hebebäume, Fig. 24 u. 25, Taf. I. befindlich seyn. An die Taue können die Pferde beym Avanciren und Retiriren angehangen werden, und vermittelst des großen Avancirbaums, kann das Kanon hinten regiert werden, indem derselbe beym Avanciren durch den Protzring gesteckt wird.

Beym Retiriren mit den großen Feldkanons, wird das Avancirtau von den vordersten Avan-

cir-

cirhaaken, oder wenn am Stirnriegel ein apar-ter Haaken, woran das Tau beym Avanciren angehaakt gewesen, loß gehaakt, und an dem hintersten Retirirhaaken angehaakt, und bleiben die Pferde allemal beym Avanciren und Retiri-ren daran, wenn auch wirklich gefeuert wird; denn das Avancirtau muß so lang seyn, daß sol-ches mit den Pferden auf die Seite des Kanons gebracht werden kann, und die Leute mit dem Kanon doch laden und feuern können.

9.) Eine Stange, woran ein Pfropfzieher, weil man, vermittelst desselben, Vorschläge und Kar-touchen aus dem Kanon ziehen kann. Da es sich aber öfters zuträgt, daß ein Setzkolben ab-bricht, oder ein hölzerner Spiegel, auch ande-res Holz im Kanon steckt, so hat man eine Schraube, welche eine Nothschraube genannt wird; diese wird mit einem Ende in einen He-bebaum, Ansetzkolben, oder andere Stange ge-schraubt, und mit der andern Schraube, schraubt man in das im Kanon steckende Stück Holz ein, und ziehet es auf diese Art heraus.

Damit man auch die Nothschraube und den Pfropfzieher an einem Stück haben kann, so wird hinten im Pfropfzieher eine Mutter ge-macht, in welche eine Schraube von der Noth-schraube eingeschraubt wird; Fig. 45, Taf. III. zeigt eine solche Nothschraube zusammen ge-schraubt mit dem Pfropfzieher.

10.) Oefters steckt auch etwas im Kanon zu fest, oder es ist gar eine Kugel darinn geröstet; die-ses wird alsdenn ringsum loß gemacht oder ge-

lüftet,

lüftet, und dazu bedient man sich der Ladeschaufel oder einer Vogelzunge. Fig. 46, Taf. III.

11.) Zwey bis drey Cartouchtornister, worinnen, während dem Feuern mit dem Geschütz, Ladungen sind. Sie werden entweder von gargemachtem Kalbleder, worauf noch die Haare seyn, oder von rothem Juchten gemacht.

12.) Zwey Schlagröhrentaschen von Leder, wie die Patrontaschendeckel, oder von Blech mit ledernen Riemen, solche um den Leib zu schnallen. Fig. 47, Taf. II. In diesen werden die Schlagröhren oder Geschwindpfeifen aufbewahrt.

13.) Auf Batterien ist auch ein Pulverhorn mit losem Pulver nöthig, um davon ins Zündloch einräumen zu können, wenn ohne Schlagröhren und Geschwindpfeifen gefeuert wird.

14.) Wenn man sich der Schlagröhren zum Feuern bedient, so ist nöthig, damit geschwinde abgefeuert werden kann, daß man dieselben mit zerriebenem Pulver (Mehlpulver) einpudere, und alsdenn müssen zu jedem Geschütz 2 Puderdosen, mit Mehlpulver gefüllt, vorhanden seyn. Bey Haubitzen und Mortiers sind dergleichen vorzüglich nöthig, um die Bombe oder Grenate, wenn selbige ins Mortier oder die Haubitze eingesezt worden, einpudern zu können, damit sie nicht blind gehen.

Die Puderdosen, Fig. 48, Taf. I. sind blecherne Büchsen, 5 bis 6 Zoll hoch, und $2\frac{3}{4}$ bis 3 Zoll im Diameter; unten haben dieselben einen Deckel, welcher abgenommen werden muß, wenn sie mit Mehlpulver gefüllt werden sollen;

oben ist ein Blech kegelförmig, mit Löchern versehen, festgelötet, durch diese Löcher stiebt das Mehlpulver, wenn man einpudern will; über diese Löcher ist noch ein blecherner Deckel, damit kein Mehlpulver verschüttet wird, welcher abgenommen werden kann.

Derjenige Kanonier, so die Schlagröhren in das Zündloch steckt, kann solche in der Tasche haben; es ist aber besser, wenn noch eine lederne, mit einem Deckel versehene Kapsel, die Puderdose darein zu stecken, da ist, und welche an dem Riemen der Schlagröhrentasche befestigt werden kann.

15.) Eine Cartouchnadel, a, Taf. I. Fig. 49, und eine Räumnadel, Fig. 49, b. Die Cartouchnadel kann von Eisen seyn, und wird, wenn mit Cartouchen geladen wird, dieselbe damit durchstochen, damit das Feuer der Schlagröhre besser durchschlagen, und das Pulver in der Cartouche anzünden könne. Die Räumnadel hingegen dient zum Einräumen des losen Pulvers, wenn ohne Schlagröhren gefeuert wird, und kann von Kupfer seyn.

16.) Eine blecherne Büchse mit Deckel, worinnen die Zündlichter verwahrt werden; an dieser Büchse ist ein lederner Riemen, damit selbige über die Schulter gehangen werden kann, Taf. I. Fig. 50.

17.) Drey bis vier Luntenstöcke. Damit auch die Lunten bey Regenwetter auf dem Marsch, besonders wenn man mit dem Feind zusammen zu kommen vermuthet, mithin selbige brennen müssen, nicht naß werden, so hat man ein blecher-

nes

nes Instrument, in welches der Luntenstock mit dem Ende, um welches die Lunte gewickelt ist, gesteckt wird, und das herunter hangende brennende Ende wird in die angelötete unten offene Tülle oder Schnabel gesteckt, und noch eine runde Tülle oder Trichter, so vermittelst einer Kette an dem Instrument befestigt ist, über diese gesteckt und auf diese Art wird die Lunte vor der Nässe bewahrt.

Dieses Instrument Taf. I. Fig. 51, heißt ein Luntenverberger; die Höhe desselben ohne Deckel, ist 1 Fuß, mit Deckel, 1 Fuß, 3 Zoll, der Diameter, 2 Zoll, der Schnabel und vordere Trichter, 6 Zoll lang und 1 Zoll im Diameter.

18.) Bey 2 Bataillonskanons muß noch eine Cartouchleere, Fig. 52, um die Cartouschen öfters nachzuleeren, ob sie sich etwa ausgereckt, befindlich seyn; desgleichen eine Cartousch-Chablone, Taf. II. Fig. 66, um bey Abgang der Cartouschen, und wenn man solche nicht vom Vorrathstrain, oder Laboratorium ersezt erhalten kann, selbst welche zu verfertigen. Bey den Brigaden von schweren Kanons hingegen, können bey einer 3 bis 4 von jeder Art seyn.

19.) Zu 2 Kanons eine Kugelleere, Taf. I. Fig. 3, bey einer Brigade sind auch 2 bis 3 Stück hinreichend.

20.) Wenn mit Zündlichtern gefeuert wird, so müssen selbige in eiserne Klemmen gesteckt werden, damit der Luntenstock nicht verbrenne, und ist es gut, wenn per Kanon 2 Stück seyn, damit das Herausmachen und Hineinstecken der

Lichter keinen Aufenthalt beym Feuern verursache.

21.) Per Kanon, eine Hacke und Schippe, um im Felde das Erdreich damit zu planiren oder Graben zuzuwerfen ꝛc.

22.) Da auch die Reinigung des Richtkeils mit der Schraube höchst nöthig ist, so muß per Kanon eine Bürste, den Richtkeil zu reinigen, seyn, und damit er leichte gehe, so muß er öfters eingeschmiert werden, mithin muß per Kanon ein blechern Fläschgen, Taf. I. Fig. 53, mit Baumöl vorhanden seyn.

23.) Ein Hemmtau; besonders sind diese bey den schweren Feldkanons nöthig, um das Kanon beym Bergabfahren zu hemmen.

24.) Ist ein metallener Aufsatz, Taf. II. Fig. 11, a, hinten am Bodenstück des Kanons befestigt, so ist es gut; es muß indessen doch bey einem jeden Geschütz, es sey Kanon oder Haubitze, ein hölzerner Aufsatz, von ohngefähr 12 rheinl. Zoll, Taf. IV. Fig. 54, vorhanden seyn.

25.) Da auch aus den Haubitzen öfters mit hoher Elevation geworfen wird, so muß bey einer Haubitze allemal ein Quadrant, Taf. III. Fig. 55, seyn, um damit die erforderliche Elevation zu geben.

26.) Bey den Haubitzen von 10pfündig und drüber, per Haubitze 2 Grenathaaken.

Sechste Abtheilung.

Vom Rohr des Mortiers, dessen Theilen ꝛc.

§. 71.

Von §. 17 bis 22, dieses zweyten Abschnitts, ist schon vorläufig von den Mortieren dasjenige, was einem Anfänger im Artilleriemetier davon zu wissen nöthig, gesagt worden; hier soll demnach nur noch dasjenige, was das Rohr des Mortiers insbesondere angehet, erklärt werden.

Das Rohr der Mortiere, wird heut zu Tage bey den mehresten Puissancen von dem gewöhnlichen Kanonmetall gegossen. Ehedem goß man auch Mörser von Eisen, Bley, oder man machte welche von Holz; die leztern wurden nicht lange beybehalten, weil man dasjenige, wozu sie bestimmt waren, nicht damit ausrichten konnte, indem sie bald entzwey giengen; die eisernen hingegen, so auch theils, um Kosten zu ersparen, gegossen wurden, waren lange im Gebrauch, konnten auch besser dasjenige bewirken, wozu sie gemacht waren, und man hat sogar welche gegossen, so eiserne Laffeten gehabt. Ihrer Proportion nach mußte das Rohr zwar etwas stärker gemacht werden, als die von Metall; hingegen durften die eisernen Laffeten nicht so stark seyn, als die von Holz; da aber die Erfahrung lehrte, daß, wenn selbige nicht von gutem, zähen und festen Eisen waren, die Laffeten leicht zersprungen, besonders wenn mit starker Ladung geworfen ward, sie also mehr versprachen, als wirklich in Erfüllung sezten, so schafte

man sie nach und nach ab, und es werden jezt keine mehr gegossen, als von Metall.

Die kleinen Handmortiere, oder sogenannten Coehörner, so, um der Leichtigkeit willen, von geschmiedetem Eisen gemacht werden, sind noch die einzige eiserne jezt gebräuchliche Art.

Daß die sogenannten Fuß- oder Schemelmortiere zum Gebrauch im Kriege auch nicht mehr üblich, sondern abgeschaft worden, ist auch schon bey der Abhandlung von den Mortiers überhaupt gesagt worden; auf den Schiffen aber, oder sogenannten Bombardiergaliotten, bedient man sich derselben annoch.

Die anjezt außer den Coehörnern gebräuchlichen Mortiere sind:

1.) Die sogenannten hangenden Mortiere; an diesen sind die Schildzapfen, wie bey den Haubitzen, in der Mitte angegossen; sie kommen aber, aus der im 17ten §. bereits angeführten Ursache außer Gebrauch, und es werden dafür
2.) die stehenden Mortiere eingeführt; an diesen sind die Schildzapfen, unten am Metall des Bodens an beyden Seiten angegossen, wie bey Fig. 69, Taf. III. A, zu sehen.

§. 72.

Man kann so vielerley Mortiere machen, als man vielerley Grenaten hat; man hat jedoch anjezt nur von nachstehenden Kalibern Mortiere im eigentlichen Gebrauch, als 10, 25, 30, 50 und 75pfündige, und die Steinmortiere.

Die Steinmortiere betreffend, so ist zwar der Diameter der Mündung an denselben um einige

Zoll

Zoll (wie aus der Tabelle §. 19, zu ersehen) gröſ-
ſer als bey den 75pfündigen Mortieren; die Kam-
mer hingegen ist enger, der Mortier an sich kürzer,
mithin alle Theile desſelben kleiner und an Metall
ſchwächer. Was die 60pfündigen Mortiers an-
belangt, so sind zwar noch wohl etliche in einigen
Festungen, aber auch sehr wenige mehr vorhan-
den, und gegoſſen werden wohl gar keine mehr wer-
den; die Ursache mag wohl hauptsächlich diese seyn,
weil der Unterschied des Diameters der 60pfün-
digen Bomben von dem Diameter der 50pfündi-
gen nicht sehr viel beträgt, mithin, wenn von die-
sen beyden Arten Mortiers, bey einer Belagerung,
auf einer Batterie wären, so könnten leicht, un-
vorsichtiger Weise, Bomben zu ein oder dem an-
dern Mortier genommen werden, so gar nicht da-
zu gehörten, und hierdurch könnte Aufenthalt beym
Werfen und mehr Nach- als Vortheil verursacht
werden.

§. 73.

Die äußere und besonders die innere Gestalt,
ist wohl bey den jezt gebräuchlichen stehenden Mor-
tieren von allen Kalibern gleich, nur daß dieselben
nach der Größe und Schwere der Bomben, so da-
raus geworfen werden, in Ansehung ihrer Länge
und Stärke proportionirt werden müſſen; jedoch
können die Mortiere, welche leichte Bomben wer-
fen, länger als diejenigen, welche schwere Bom-
ben werfen, proportionirt werden; denn bey
den groſsen schweren Mortiers, woraus Bomben
von 50 Pfund und darüber geworfen werden, ist
es nicht möglich, daß der Lauf länger, als $1\frac{1}{2}$ bis

höchstens 2 Diameter gemacht werden kann; denn man würde ohne außerordentliche Mühe und wohl gar Gefahr, dieselben nicht laden und die Bombe einsetzen können; (obgleich die Bomben viel weiter fliegen würden; wenn sie länger gemacht werden könnten;) die kleinern hingegen, als von 10 bis 30pfündig, können wohl so lang als die Haubitzen von diesem Kaliber proportionirt werden.

Die innere Gestalt der Mortiere ist übrigens der bey den Haubitzen gleich, weil in den Mortieren eben sowohl Kammern, als in den Haubitzen, nöthig seyn, aus der in der zweyten Abtheilung, dieses zweyten Abschnitts, §. 41, angezeigten Ursache.

§. 74.

Taf. III. Fig. 68, ist ein 50pfündiger Mortier im Durchschnirt.

A, B ist die ganze innere Länge des Laufs von der Kammer an, bis vorne an die Mündung. Der hintere Theil des Laufs, an der Kammer, welcher abgerundet ist, und wo die Bombe, entweder ganz, oder zum Theil zu liegen kommt, heißt der Kessel, und der vordere Theil, der Flug.

B, C ist die Kammer, welche, aus der §. 41, bey den Haubitzen angeführten Ursache enger, wie der Lauf seyn muß.

C, D Ist der Boden, oder die Metallstärke vor dem Stoß, woran

E, Taf. III. Fig. 68, die Schildzapfen, auf beyden Seiten angegossen sind.

F, G ist das Bodenstück, oder der äußere Theil des Mortiers, über und um der Kammer. Hier

ist

ist das Metall am stärksten, und stärker als am Mittel- und Mundstück: denn das Pulver wirkt auf diesen Theil des Mortiers mehr, als auf die beyden übrigen.

G, H das Mittelstück, oder der Theil des Mortiers über dem Kessel, und

H, J das Mundstück, oder der Theil des Mortiers über dem Flug.

K sind die Friesen am Bodenstück hinten.

L, die Friesen am Bodenstück vorne, oder die hintersten Friesen am Mittelstück.

M, die Friesen vorne am Mittelstück, oder Kessel.

N, die Friesen ganz vorne am Mundstück.

O, Das Zündloch.

Es können auch an den Mortiers, so wie an den Kanons, Delphins, Ohren oder Handgriffe angegossen werden.

Taf. III. Fig. 68, ist ein 50pfündiger Mortier im Profil.

— Fig. 70, ist ein 50pfündiger Mortier auf dem Klotz von der Seite anzusehen.

— Fig. 56, ist ein 25pfündiger Mortier im Profil.

— Fig. 57, ein dergleichen im Plattriß.

— Fig. 58, ein 75pfündiger Mortier im Profil.

— Fig. 59, ein 75pfündiger Mortier im Plattriß anzusehen.

— Fig. 69, ein 10pfündiger Mortier im Profil und Plattriß.

Siebente Abtheilung.

Von den Mortierklözen und dem eisernen Beschläge derselben.

§. 75.

Der Mortierklotz ist eigentlich dasjenige, was die Laffete bey den Kanons und Haubitzen ist, und ist nur der Gestalt nach von derselben unterschieden.

Der Klotz dient bey dem Mortier dazu, um denselben leicht richten, und in der einmal gegebenen Richtung erhalten zu können, daher bey der Verfertigung derselben dahin gesehen werden muß, daß sie nicht zu leicht werden.

Ehedem machte man die Mortierklötze aus einem Stück; da dieselben aber, ihrer Dicke wegen, und weil keine Luft dazu konnte, von der angezogenen Feuchtigkeit leicht verfaulten, und beym Gebrauch entzwey giengen, so werden dieselben anjezt gemeiniglich aus 2 Hälften, oder Wänden, zusammen gesezt.

Die Dicke der Wände ist bey den kleinen leichten Mortiers von $5\frac{1}{2}$ bis 6 Zoll, und bey den 50pfündigen und drüber, von 11 bis 12 Zoll.

Die Höhe der Wände muß so eingerichtet seyn, daß die Mortiere bequem geladen werden können, jedoch muß der Klotz schwer genug seyn, um dem starken Stoß, den der Mortier verursacht, wenn mit starker Ladung geworfen wird, zu widerstehen und auszuhalten, damit er nicht zu sehr zurück spiele.

Die beste Höhe, die man denselben geben könnte, von den leichten bis zu den schwersten Mortiers

gerech-

gerechnet, wäre von 11 bis 15 Zoll, und zwar nach Proportion der Größe und Schwere eines jeden.

Die beste Länge der Mortierklötze ist von 5 bis 7 Fuß, wodurch sie auch schwer genug werden, um nicht so stark zurück zu springen, oder sich wohl gar zu heben.

Das tauglichste und beste Holz zu den Mortierklötzen ist Steineichen, oder welches noch besser, Rüstern; es muß aber durch und durch recht trokken seyn.

Da nun aber die Dicke der beyden Wände zusammen genommen, nicht so viel beträgt, als die Breite des Metalls vor dem Stoß, incl. der Zapfen, nämlich von einem Ende des einen Schildzapfen a, bis zum Ende des andern b, Taf. III. Fig. 68, so bleibt zwischen den Wänden allemal ein Zwischenraum, in welchem 3 bis 4 Riegel angebracht werden, welche die Wände in gehöriger Weite von einander halten, und richtet sich die Breite der Riegel nach diesem Zwischenraum.

Die Stärke der Riegel kann $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ von der Höhe der Wände seyn, und werden die Riegel durchgängig in den Mortierwänden mit 2 Niethen eingelassen, welches verhindert, daß sie sich nicht schieben.

Der vorderste Riegel A, Fig. 71, Taf. III. wird vorne vom Klotz so weit zurück gesezt, daß der Unterkeil, a, Fig. 72, auf selbigem fest liegen könne, weshalb auch selbiger $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll herunter gesezt wird. Dieser Unterkeil wird $1\frac{3}{2}$ bis 2 Zoll tief in die Wände eingelassen, und mit eisernen Bändern, so unten umgelegt und darinn Löcher

cher befindlich sind, in der Länge und Breite überlegt; die 6 oben in den Wänden des Klotzes (auf jeder Seite 3) eingeschlagenen Splintbolzen gehen durch die Löcher, und werden vermittelst vorgesteckter Splinte befestigt. Dieser Unterkeil muß so proportionirt seyn, daß wenn der Mortier darauf ruht, selbiger im 30sten Grad elevirt (erhöhet) ist.

Der zweyte Riegel B, Fig. 71, kann hinter den Schildzapfen, von unten so hoch herauf, als von oben herunter gesezt werden, so daß er recht in die Mitte der Höhe der Wände komme.

Der dritte und vierte C und D, Fig. 71, werden hinter dem zweyten, etwas rückwärts, so gestellt, daß die Oberfläche des obersten oben, und die Unterfläche des untersten unten mit den Wänden gleich komme.

Man kann auch statt den beyden hintersten Riegeln nur einen befestigen; dieser muß aber alsdenn so hoch, als die Wände seyn.

Das Centrum der Schildzapfen kann man recht in die Mitte des Klotzes setzen, oder von vorne so weit zurück, als die Länge des Mortiers, weniger der halben Schildzapfendicke, beträgt, und kann solches $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll herunter gesezt werden, damit die Schildzapfen tief in die Unterpfannen kommen.

Die Wände müssen unterhalb, sowohl vorne als hinten, ganz durch 3 Zoll ausgeschnitten werden, (wie bey b, Taf. III. Fig. 71 zu sehen,) damit die Hebebäume beym Richten, wenn der Mortier herum geworfen werden muß, darunter gesteckt werden können.

Ober=

Oberhalb, wo der Mortier zu liegen kommt, werden die Wände ausgehauen, damit der Mortier sich darinn bewegen und tief gerichtet werden kann.

In Frankreich hat man auch, außer den hölzernen und eisernen, metallene Mortierklötze, welche bey weitem nicht einmal so stark, als die eisernen, vielweniger als die von Holz sind; sie sind zwar kostbar, allein wenn eine Puissance die ersten Kosten nicht ansähe, und durchgängig metallene Klötze einführte, so würde der Nutzen und Vortheil hernach auch desto größer seyn.

§. 76.

Damit auch die Wände des Mortierklotzes verstärkt werden, und daß die Wände besser zusammen halten, auch der Mortier auf dem Klotz befestigt werden kann, so wird derselbe, wie die Lafleten zu Kanons und Haubitzen, mit eisernem Beschläge versehen. Dieses muß von dem besten Eisen angefertigt werden, und besteht in folgenden:

1.) Vier eiserne Bolzen, von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Diameter stark; diese haben an dem einen Ende einen Kopf, und an dem andern Ende eine Schraube, mit einer Mutter. Sowohl unter die Köpfe, als die Mutter, müssen Bleche gelegt werden, damit sie sich nicht in das Holz einziehen, und kommt der erste c vor den vordersten Riegel A, Fig. 71, Taf. III.; der zweyte d hinter dem vordersten Riegel A, Fig. 71, der dritte e vor die hintersten Riegel C, D, Fig. 71, und der vierte f hinter dem hintersten Riegel C, D, Fig. 71, ohngefähr in der Mitte der Höhe des Klotzes zu stehen.

An

An den vordersten und hintersten Bolzen kann auf jeder Seite das Eisen 3 Zoll, wie bey g, h, Fig. 72, zu sehen, vorstehen, und dieses dient dazu, die Hebebäume beym Richten darunter zu stecken, um den Mortier vor und zurück zu bringen, auch den Mortierklotz auf den Sattelwagen fest zu binden; ist dieses aber nicht, so müssen über den äußersten Bolzen, vorne und hinten auf jeder Seite, starke Zughaaken befestigt werden.

Diese Bolzen dienen dazu, um die Wände zusammen zu halten.

2.) Zwey starke Unterpfannen, A, Taf. III. Fig. 73, so von dem besten zähesten Eisen gemacht werden müssen, und muß besonders dahin gesehen werden, daß sie nirgends keinen Bruch haben; in der Mitte können selbige 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll stark seyn, am Ende aber sind sie nur halb so stark zu machen nöthig. Die Pfannenlöcher D, Fig. 71, müssen aller Orten, sowohl auf den Seiten, als in der Mitte, recht vollkommen rund und nicht hohl ausgearbeitet werden, damit die Schildzapfen akkurat darein passen. Die Länge der Unterpfannen auf beyden Seiten des Pfannenlochs, nach vorne und hinten zu, muß so lang seyn, daß auf jeder Seite des Pfannenlochs 2 bis 3 Bolzen, von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll stark, durchgezogen werden können, und kann einer von den andern 3 Zoll entfernt seyn. Die beyden Bolzen i, Fig. 72, an den Enden sind Kopfbolzen, welche unten eine Schraube mit einer Mutter haben; diese gehen nur durch die Unterpfanne und den Klotz allein; die andern

vier

vier Bolzen l, Fig. 72, aber, so Splintbolzen seyn, dienen zu gleicher Zeit zur Festhaltung der Ober- und Unterpfanne, und sind wie die bey den Kanons gestaltet. Diese haben unten auch eine Schraube mit einer Mutter. Sämmtliche Bolzen müssen so lang seyn, daß sie bis an die Unterfläche der Wände reichen; aber sie müssen unten nicht vorspringen, denn dadurch würde die Bettung ruinirt werden; es wird dieserhalb unten in die Wände, da wo die Mutter hinkommt, eine Vertiefung gemacht, worein die Schraubenmuttern kommen, unter welche noch ein Eisen, durch welches die Schraube geht, gelegt werden kann.

Dieses Beschläge, als Ober- und Unterpfanne, desgleichen die Bolzen, dienen dazu, um den Mortier auf dem Klotz fest zu erhalten.

Damit auch die vorgesteckten Splinten nicht verloren gehen können, so werden selbige, wie bey den Kanons, an eisernen Ketten befestigt, t, Fig. 21 u. 22, Taf. I.

3.) Können um die Wände 6 eiserne Bänder, B, Taf. III. Fig. 73, befestigt werden; diese widerstehen dem leichten Aufreißen der Wände.

4.) Die eisernen Bleche um den Richtkeil, und die dazu erforderlichen 6 Splintbolzen.

Taf. III. Fig. 71, ist eine Wand zum Mortierklotz von bloßem Holze, von der innern Seite anzusehen. Die Löcher zur Einlassung der Riegel, als auch die, wodurch die Bolzen gehen, sind dabey angebracht und zu sehen.

Taf. III. Fig. 72, ist ein beschlagener Mortierklotz von oben.

— Fig. 73, ein dergleichen Mortierklotz, von der Seite anzusehen.

Achte Abtheilung.

Von den Sattelwagen.

§. 77.

Da die 24pfündigen Kanons, ihrer außerordentlichen Schwere wegen, nicht auf der Laffete transportirt werden können, weil die Hinterachse an der Laffete nicht so stark gemacht werden kann, um die ganze Last, so darauf ruhet, zu tragen, hiernächst bey üblen Wegen, die Hinterräder zu tief in die Erde einschneiden würden, die Mortierklötze hingegen gar keine Räder haben, worauf der Mortier von einem Ort zum andern hin transportirt werden kann; so hat man, um sowohl die Mortiere, als auch die 24pfündigen Kanons zu transportiren, Sattelwagen.

Zu beyden Arten von Geschütz sind dieselben einander ähnlich, und ist der Unterschied nur dieser, daß sich die Stärke derselben nach der Last richtet, so darauf zu liegen kommen soll.

Eigentlich ist der Sattelwagen nichts anders, als ein Wagengestelle von einem ordinairen Wagen mit vier Rädern, auf welchen der Sattel zu liegen kommt; dieser bestehet aus zwey, 11 Fuß langen starken viereckigten Bäumen, A, Fig. 74, welche auf die Achsen zu liegen kommen, und mit 2 bis 3 Querriegeln zusammen verbunden werden; diese Riegel werden, wenn auf den Sattel ein

Kanon

Kanon zu liegen kommen soll, oben etwas ausgerundet, damit das Kanon darauf fester liege, und durch den vordersten wird ein Loch gemacht, durch welches ein starker Spann-Nagel gesteckt wird; dieser muß so lang seyn, daß er durch den Riegel und durch die Mittelachse durchreicht, wo ein Splint durch das hervorstehende Splintloch gesteckt wird; da wo die Schildzapfen zu liegen kommen, wird in jeden Sattelbaum eine Vertiefung, B, Fig. 74, gemacht, worinnen die Schildzapfen ohngefähr $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ ihrer Stärke zu liegen kommen, und auf jeder Seite derselben werden starke eiserne Bolzen, C, Fig. 74, so weit von einander befestigt, daß die Schildzapfen dazwischen Platz haben. Taf. III. Fig. 74, ist ein dergleichen Sattel zum Kanon, von der Seite anzusehen.

Der Sattel zu den Mortiers ist von dem vorigen nur darinn unterschieden, daß die Vertiefung, worein die Schildzapfen zu liegen kommen, weiter nach der Hinterachse, wie bey A, Fig. 75, zu sehen, hinkommen, und der Klotz nach der Vorderachse zu; auch kann der Mortier auf dem Klotz bleiben, wenn es ein leichter Mortier ist, und auf diese Art auf den Sattelwagen gebracht und befestigt werden.

Fig. 76, Taf. III. zeigt einen dergleichen kompleten Sattelwagen zu Mortiers, von der Seite anzusehen.

Zum Auf- und Abladen eines Mortiers mit dem Klotz zugleich, oder jedes besonders, auf und von dem Sattelwagen, wird eine Schrotleiter (Fig. 77, ist eine dergleichen von oben, und Fig. 78, eine von der Seite anzusehen) erfordert. Des-

gleichen 3 bis 4 hölzerne Walzen, worauf der Mortier an seinen Ort gerollt wird; ferner ein starkes Tau von 8 bis 10 Klaftern lang, und die gehörigen Bindstricke, um den Mortier und Klotz auf den Sattelwagen fest zu binden.

Die Stärke des Holzes, wie auch des Beschläges, sowohl zu den Sattelwagen zu 24pfündigen Kanons, als allen Arten von Mortieren, richtet sich nach der Schwere derselben, und das Auf- und Abladen der Mortiere ist in Natura zu zeigen; 10 bis 12 Mann sind indessen hinlänglich, auch den schwersten Mortier auf- und abzuladen, wovon 6 Mann oben auf den Wagen zu stehen kommen, und wenn der Mortier unten auf die Schrotleiter, welche an den Wagen zuvor befestigt worden, gebracht, und das starke Tau um den Klotz oder Mortier umgeschlagen worden, so ziehen die auf dem Wagen stehenden 6 Mann solchen an dem Tau herauf, die übrigen helfen mit Hebebäumen dem Mortier oder Klotz nach. Wird der Mortier abgeladen, so müssen die am Tau befindlichen Leute, solchen nur nach und nach herunter lassen, und die mit den Hebebäumen halten dagegen, daß er nicht abkippen und herunter fallen kann.

Ist der Mortier aufgeladen, so müssen alle Geräthschaften, als auch das Ladezeug, auf den Sattelwagen gepackt und gut befestigt werden, damit nichts verloren gehe.

Man hat noch außer obigen Sattelwagen mit hohen Rädern eine andere Art, mit kleinen niedrigen Rädern, welche abgeprozt werden können, und worauf der Mortier alsdenn ganz gemächlich geladen

laden werden kann; dieser Art Sattelwagen bedient man sich zum Transport der Mortiere, in den Approschen, und es gehören eigentlich zu den grossen Mortiers 2 dergleichen Wagen, nämlich einer zum Klotz und einer zum Rohre; da aber dieselben bereits allgemein bekannt, auch wie das Auf- und Abladen darauf geschieht, so will ich auch davon nicht weitläuftig reden.

§. 78.

Außer vorstehenden beyden Arten von Sattelwagen, hat man noch eine Maschine, um schweres Geschütz, ohne Laffete und Sattelwagen, von einem Ort zum andern, mit leichter Mühe zu transportiren, und dieses ist eine Triqueballe. Es ist eine, auf zwey 7 Fuß hohen Rädern stehende starke Wucht, die wie eine ordinaire Protze gestaltet, nur daß sie keinen Protznagel hat. Soll mit dieser Triqueballe demontirtes Geschütz transportirt werden, so wird dieselbe über das Geschütz geschoben, so daß die Achse gerade über die Mitte des Gleichgewichts des Kanons komme, und alsdenn wird das Geschütz an der Achse, und an den an der Deichsel hinten befindlichen Aermen, mit Ketten und Tauen befestigt, wie es denn auch gleich viel ist, ob die Mündung oder der Hintertheil des Geschützes vor- oder rückwärts komme.

Zum Transportiren der Bomben hat man besonders dazu gemachte Bombenwagen; diese bestehen aus einem ordinairen Wagengestelle, auf welchem oben ein hölzerner Kasten befestigt ist, und darein werden die Bomben, eine an die andere gesezt, doch so, daß die Zünder derselben, wenn sie

geladen, allemal oben kommen, damit sie sich nicht abstoßen können.

Neunte Abtheilung.

Vom Ladezeug und übrigen Zubehör zu Mortiers.

§. 79.

Das Ladezeug und übriges Zubehör zu einem Mortier, bestehet, außer dem Klotz und Sattelwagen, in nachfolgenden Stücken:

1.) Aus 1 bis 2 Wischern mit Ansetzkolben. Diese sind, wie die Wischer bey den Haubitzen, an einer Stange, welche sich nach der Länge der Mortiers richtet; der Wischer und Ansetzkolben hingegen richtet sich nach der Länge und Weite der Kammer, und kann lezterer $1\frac{1}{4}$ Diameter der Weite der Kammer lang seyn.

2.) Ein Kratzeisen, den Schlamm, welcher sich in der Kammer, oder dem Lauf, vom Pulver angesezt und hart geworden, damit loß kratzen zu können.

3.) Per Mortier 2 paar Bombenhaaken, mit dazu gehörigen Bombenknüppeln, (sind hölzerne Knüppel).

4.) Ein paar blecherne oder kupferne Lademaaße, womit das Pulver in die Kammer geschüttet wird; damit auch kein Pulver im Mortier sich zerstreuen kann, wenn es in den Mortier gebracht wird, weil alsdenn dieses Maaß schräge gehalten wird, so kann vorne ein halber Boden angelötet seyn: dieser wird, während dem Einbringen,

bringen des Maaßes, im Mortier nach unten gehalten, und sobald das Maaß vorne in der Kammer ist, wird das offene Ende unten gebracht, und das Pulver ausgeschüttet. Die Länge eines solchen Maaßes kann $2\frac{3}{4}$ der Länge der Kammer seyn; innwendig in diesen Maaßen können von $\frac{1}{4}$ zu $\frac{3}{4}$ Pfund, Marquen gemacht seyn, woran man sehen kann, ob die verlangte Quantität Pulver auch richtig abgewogen sey.

Damit auch kein Regen, oder Feuer in dergleichen Maaß kommen kann, so kann ein Deckel darüber gemacht werden.

5.) Ein Spiegel, die Mündung des Mortiers damit zuzudecken; dieses ist dasjenige, was bey einem Kanon der Mundpfropf ist; und damit der Spiegel, beym Transport des Mortiers, nicht verloren gehen kann, so kann er mit einem ledernen Maulkorb versehen, und um den Mortier fest geschnallt werden.

6.) Eine kleine Bürste zum Ausbürsten des Zündlochs, so oft abgefeuert worden.

7.) Vier gute starke Hebebäume, von 6 bis 7 Fuß lang.

8.) Ein oder zwey Puderdosen, mit Mehlpulver, das Zündloch und die Bombe im Mortier einzupudern.

9.) Eine blecherne Büchse mit Stoppinen.

10.) Ein Bleyloth zum Richten des Mortiers.

11.) Ein Quadrant, dem Mortier die gehörige Elevation zu geben. Taf. III. Fig. 55.

12.) Einen großen Haupt- und einige kleine Richtkeile, welche unter den Mortier gesteckt werden.

13.) Ein Pelzlappen, zur Bedeckung des Zündlochs, damit der Wind das Mehlpulver nicht wegwehen kann, wenn schon eingepudert ist.

14.) Eine härne Decke, welche noch 1½ mal so lang seyn muß, als der Mortier, um bey Regenwetter den Mortier damit zu bedecken.

15.) Zwey bis drey Luntenstöcke. Da auch öfters geladene Bomben manquiren können, und ledige auf der Batterie geladen werden müssen, so ist es gut, wenn außer vorbemerkten Geräthschaften noch nachstehendes bey einem Mortier befindlich ist.

16.) Ein Antreiber; dieser ist von Holz, und wird beym Einschlagen der Zünder auf den Kopf desselben gesezt und darauf geschlagen; ein solcher Antreiber beschädigt auch nicht die papierne Platte, womit der Zünder bedeckt ist. Taf. I. Fig. 60.

17.) Ein hölzerner oder kupferner Lüfter, einen bereits eingeschlagenen Zünder, wenn es nöthig ist, wieder auszulüften; dieses kann auf nachstehende Art geschehen, indem man das unten abgeschärfte Ende a, Fig. 61, Taf. I. unter dem Zünderkopf ansezt, und gegen das andere Ende b schlägt.

18.) Ein hölzerner Schlägel, wie ein Hammer gestaltet, Fig. 62, Taf. I.

19.) Ein kupferner Trichter, wodurch das Pulver zum krepiren in die Bombe geschüttet wird.

20.) Eine kleine Handsäge, die Zünder unten abzusägen.

21.) Ein

21.) Ein paar Raspeln, um einen Zünder damit dünner zu machen, wenn er etwa gegen die Mündung der Bombe zu stark wäre.

22.) Eine blecherne Büchse, mit einer Salbe von Wachs und Terpentin, auch Werk, um die Zünder in der Bombe einzukütten.

§. 80.

Es wird zwar bey einigen Armeen das Geschütz, entweder nach dem Diameter der Kugel, oder dem Diameter der Mündung gezeichnet und proportionirt, indem von den Diametern Skalen verfertigt, und der Diameter in gewisse als 16, 24 bis 32 Theile getheilt wird; da aber das zu einem Geschütz gehörige Holz und Eisenwerk, als Laffeten, Achsen, Räder ꝛc. nach dem rheinl. Duodecimal-Fuß- und Zollmaaß verfertigt wird; so habe ich, um die vielerley Maaßstäbe bey der Zeichnung zu vermeiden, auch die Figuren auf den Plans, so wie solches bey vielen Artillerie-Corps üblich, nach dem rheinl. Duodecimalfuß und in 100 Theile getheilten Zollmaaß gezeichnet und proportionirt.

Zweytes Hauptstück.

Von den Ladungen und Zündungen, sowohl zu Kanons u. Haubitzen, als Mortiers.

Erste Abtheilung.

Von den Ladungen.

§. 81.

Zu einer jeden Art Geschütz müssen Ladungen seyn, um einen Körper aus demselben entweder zu schießen, oder zu werfen; es heißt also eine jede Quantität Pulver, die entweder in ein Geschütz, um eine Kugel oder andern Körper nach einem bestimmten Ort hinzutreiben, oder in einen Körper, z. E. in eine Grenate, um selbige zu zersprengen, gethan wird, eine Ladung; wird aber in eine Bombe nur wenig Pulver gethan, welches nur den Zünder heraustreiben und die Bombe nicht zersprengen soll, so heißt dieses ein Ausstoß.

Das Einbringen der Ladung in ein Geschütz, geschiehet entweder mit einem Lademaaß, oder mit der Ladeschaufel, oder einer Cartousche.

Mit dem Lademaaß kann das Pulver wohl in einen Mortier, oder Haubitze, weil diese kurz sind, nicht aber in ein Kanon gebracht werden, und mit der Ladeschaufel gehet das Laden wohl auf einer Batterie an, im freyen Felde aber, wo das Laden

mit

mit der Ladeschaufel theils sehr langsam gehet, theils viel Pulver verstreuet werden würde, wodurch leicht Unglück entstehen könnte, kann ein Geschütz nicht damit geladen werden, sondern man bedient sich anjezt gemeiniglich dazu der Cartouschen.

§. 82.

Das Laden mit der Ladeschaufel ist bekannt, wie solches gemacht wird, und muß in Natura gezeigt werden; nur ist dieses zu erinnern, daß beym Einbringen der Ladung mit derselben ins Geschütz, die größeste Behutsamkeit angewendet werden, und die oberste Oefnung der Ladeschaufel allemal oben bleiben muß, bis die Schaufel hinten am Boden des Kanons ist, alsdenn selbige umgedreht und das Pulver ausgeschüttet wird.

§. 83.

Betreffend das Laden mit Cartouschen: so ist dieses auch durchgängig bekannt, und soll hier nur das nöthige, wie solche verfertigt, gesagt werden.

Die Cartouschen zu Kanons und Haubitzen werden von wollenen oder kameelhärnen Zeuge, als Rasch, Flanell ꝛc. gemacht; diejenigen Zeuge, welche nicht allzu dicht, hingegen auch nicht allzu locker, sind die besten dazu; denn wenn sich das Zeug nicht sehr ausdehnt, so kann man die Cartouschen, wenn sie gefüllt werden, fester und egaler machen; dieselben behalten auch besser ihre Größe und Form, wenn sie viel gefahren, auch eine auf die andere gepackt werden.

Im Nothfall macht man auch Cartouschen von Leinewand oder Papier; beyde Sorten sind

aber sehr gefährlich; und wenn beym Auswischen nur das geringste davon im Kanon zurück bleibt, so kann die neu eingeführte Cartousche dadurch leicht angesteckt werden und ein Unglück entstehen; auch kann man Cartouschen von Pergament machen, so besser wie Leinwand oder Papier; da es aber nicht in großer Quantität zu haben, es auch theuer ist, hiernächst auch, wenn die Cartousche mit der Nadel nicht recht durchstochen wird, das Feuer nicht durchschlägt, mithin die Schlagröhre oder Geschwindpfeife blind gehet; wozu noch kömmt, daß, wenn Stücken von der Cartousche im Kanon zurück bleiben, das Zündloch dadurch verstopft wird, so behalten demnach die Cartouschen von wollenem Zeuge immer den Vorzug.

Die Figur der Cartouschen richtet sich nach der Gestalt der Seele, oder Kammer; da aber die Kammerstücken beynahe völlig abgeschaft, oder doch wenigstens diejenigen, so noch vorhanden, abgeschaft werden, und durchgängig die sogenannten ordinairen Kanons eingeführt sind, wo die Seele hinten und vorne gleich weit ist, so soll hier auch nur von Verfertigung dieser Cartouschen geredet werden.

§. 84.

Damit alle Cartouschen, so zu einem Geschütz geschnitten werden, gleich groß seyn, und nicht ein jeder Cartouschbeutel auf dem Zeuge, woraus sie geschnitten werden, besonders eingetheilt werden darf, so macht man Chablonen, entweder von Pappe oder Blech, und nach diesen schneidet man alsdenn die Cartouschen.

Die

Die Abzeichnung einer solchen Chablone zum Kanon geschieht folgendergestalt: man ziehet auf ein Stück Pappe oder Blech eine Linie, und sezt auf derselben die Mündungsweite von dem Geschütz, wozu die Cartouschen gemacht werden sollen; hier soll es eine 6pfündige seyn, 3 mal von a nach b, Fig. 66. Dieses würde hier, da der Diameter der Mündung beym 6pfündigen Kanon 3 Zoll $\frac{60}{100}$ ist, 10 Zoll $\frac{80}{100}$ seyn, die Linie a, b theilet man in 2 gleiche Theile in c, und läßt aus c eine Perpendikulairlinie herunter fallen, und auf diese werden beynahe 5 Diameter der Kugel herunter nach d gesezt: von dieser Länge gehören 3 Diameter zur Ladung der Cartousche, und das übrige zum Anbinden des Spiegels, und über die Kugel überzubinden. Aus d wird der vierte Theil der Linie a, b nach e herauf gesezt, und durch diesen Punkt e, wird eine Parallellinie (gleichlaufende Linie) mit a, b gezogen; auf dieser Linie wird aus e, die Weite a b, jedoch etwas knapp in f und g gesezt, und von f nach a, desgleichen von g nach b, eine Linie gezogen, dann theilt man e, f und e, g, in die Hälfte, und schlägt mit der Weite f, e, oder e, g, welches einerley, aus h und aus i, die halben Zirkelbogen e, f und e, g, so ist die Chablone fertig, und hiernach können alle Cartouschen geschnitten werden. Daß die Weite f, g etwas knapper, wie a, b gemacht wird, geschieht dieserhalben, weil sich die Beutel unten mehr ausdehnen, (wenn die Cartouschen gefüllt und fest geklopft werden) als oben. Wenn dann die Cartouschbeutel zusammengenäht werden, so wird $\frac{1}{3}$ Zoll, vom äußersten Rand ab, die Nath genähet,

und

und die Cartouschbeutel werden, wenn sie gefüllt werden sollen, umgedreht, damit die Nath innwendig komme, wobey vorzüglich dahin zu sehen, daß die Cartouschbeutel gleich groß und gut genähet seyn.

Wird die Kugel nicht übergebunden, sondern nur ein hölzerner Spiegel aufgebunden, oder die Cartousche ist zur Kartätsche, so kann selbige einen Diameter der Kugel kürzer gemacht werden.

Vorstehende Cartousch-Chablone ist zur halben Ladung, nämlich 3 Pfund Pulver, zum 6pfündigen Kanon proportionirt; wollte man nun Cartouschen machen, worein entweder weniger oder mehr Pulver gefüllt werden sollte, so bekommt man die Länge des Cartouschbeutels auf folgende Art, nämlich durch die ordinaire Regula de tri.

Im ersten Fall sollten anstatt 3 Pfund Pulver, als die halbe Ladung, nur 2 Pfund, als $\frac{1}{3}$ Ladung, in die Cartousche gefüllt werden, so sezt man: zu 3 Pfund Ladung gehört die Länge von 3 Diametern der Kugel, so 3 mal 3 Zoll $_{1}\frac{4}{0}\frac{6}{0}$, mithin 10 Zoll $_{1}\frac{3}{0}\frac{8}{0}$ ist; wie lang würde die Cartousche seyn müssen, wenn 2 Pfund Ladung, als $\frac{1}{3}$ Schwere der 6pfündigen Kugel darein kommen sollten?

3 Pfund, 10,38—2pfünd.
2—multiplicirt

Dividirt mit 3.) 2076 | 692; also würde die Cartousche zum 6pfündigen Kanon, so mit 2 Pfund Pulver gefüllt werden sollte, 6 Zoll $_{1}\frac{9}{0}\frac{2}{0}$ lang seyn.

Im

Wenn im zweyten Fall, anstatt der Hälfte, 3 Pfund Pulver, die Cartousche mit $\frac{2}{3}$ Ladung, das ist 4 Pfund Pulver gefüllt werden sollte, so sezt man:

3 Pfund, 10,38 — 4 Pfund

4

Dividirt mit 3.) 4152 | 13,84

121

Also müßte die 6pfündige Cartousche 13 Zoll, $\frac{84}{100}$ lang seyn, wenn 4 Pfund Pulver hinein gefüllt werden sollten.

In beyden Fällen muß noch die Länge zum Anbinden des Spiegels allein, und wenn eine Kugel übergebunden wird, noch zum Ueberbinden über derselben zugegeben werden.

Ehe man eine Quantität Cartouschen von einer Sorte Zeug schneidet, so muß zuvor nur eine Cartousche geschnitten, genähet und gefüllt, auch nachgesehen werden, ob das Zeug sich sehr ausdehnt; ist dieses, so muß die Cartousche etwas schmäler geschnitten werden.

Damit auch das Zeug, woraus die Cartouschen geschnitten werden, völlig genuzt wird, und so wenig, als möglich, unbrauchbare Stücken davon abgehen, so muß, ehe angefangen wird zu schneiden, ein gehöriger Ueberschlag, mittelst Auflegung der Chablone gemacht, und nachgesehen werden, wie das vorhabende Stück Zeug am besten zu benutzen sey; werden zu verschiedenen Arten Kanons Cartouschen verfertiget, so muß man sich dieses zu nutze zu machen suchen, und wenn denn noch Streifen oder Stücken abgehen, so noch zusammen zu sticken sind, so muß auch dieses geschehen, damit so wenig Zeug, als möglich, weggeworfen wird.

§. 85.

§. 85.

Da das Laden mit Cartouschen, worauf die Kugel nicht aufgebunden wäre, im Felde sehr langsam gehen, auch wohl gar eine Kugel ins Kanon zu stecken, vergessen werden würde, so muß die Kugel, wenn die Cartouschen ins Feld mitgenommen werden sollen, allemal mit in den Cartouschbeutel gethan, und der Beutel alsdenn oben feste zugebunden werden; man hat aber aus praktischen Erfahrungen, daß bey den Cartouschen, die im Felde mitgefahren worden, die Kugel sich mit dem Pulver meliret, auch wohl ihrer Schwere wegen das Pulver zerrieben, ohnerachtet auf das Pulver Kälberhaare gelegt gewesen; um nun dieses zu verhindern, hat man einen Körper erfunden, der ein Spiegel genannt wird; sie werden von Holz gedrechselt, und richtet sich die Gestalt nach der Seele des Kanons. Bey den jezt gebräuchlichen ordinairen Kanons, wo die Seele durchgängig ein Cylinder ist, sind die Spiegel auch Cylinder, und ist der Diameter dem Diameter der Kugel gleich; die Höhe desselben ist $\frac{3}{4}$ der Kugel. Der obere Theil ist hohl ausgedrehet, so, daß die halbe Kugel darein paßt, unten an dem Theil, welcher auf das Pulver zu stehen kommt, und welcher maßiv ist, sind an der äußern Rundung 2 Reifen eingedreht: in diesen Reifen wird der Cartouschbeutel mit Bindfaden fest an den Spiegel angebunden, und verursachen diese Spiegel alsdenn, daß die Kugel das Pulver nicht berühren kann.

Taf. I. Fig. 63. zeigt einen 6pfündigen Spiegel.

§. 86.

§. 86.

Sollen nun Cartouschen gefüllt werden, es mögen dieselben zu Kugeln oder Kartätschen seyn, so muß das darein gehörige Pulver nicht mit einemmal, sondern allenfalls die Hälfte geschüttet werden; wenn dieses geschehen, fasset man den Cartouschbeutel fest über dem Pulver, und schüttelt selbigen recht stark, damit sich das Pulver unten fest setze; dann wird der Ueberrest vom Pulver, so in die Cartousche kommen soll, hinein geschüttet, und nicht nur wieder stark geschüttelt, sondern auch rings herum mit der flachen Hand, von unten nach oben herauf, stark geschlagen, und so lange kontinuirt, bis die Cartousche so hart als möglich ist; es ist das Festklopfen der Cartouschen hauptsächlich darum nöthig, weil sonst das Pulver beym Fahren nachsinken, und sich vom Spiegel abgeben, mithin die Cartousche locker werden würde. Wenn nun das Pulver, wie vorgesagt, recht fest in die Cartousche geklopft worden, wird der Spiegel so gerade als möglich aufgesezt, so daß die Seiten desselben mit der Cartousche eine gerade Linie formiren; hiernächst der Beutel oben über dem Spiegel recht fest angezogen, und die Kugel in die Ausründung des Spiegels gelegt; dann wird die Cartousche erst über der Kugel fest, und hernach noch in die beyden, im Spiegel befindlichen Reifen, mit dem sogenannten Feuerwerksknoten gebunden, und ist so zum Gebrauch fertig.

Man kann auch, ohne den Cartouschbeutel über der Kugel überzubinden, dieselbe auf eine andere Manier befestigen; man nimmt nämlich Streifen Blech von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll breit, und so lang, daß

sie

sie vom Untertheil des Spiegels auf der einen Seite, bis über die Kugel, und an der andern Seite des Untertheils des Spiegels reichen. Diese Bleche nagelt man denn übers Kreuz über die Kugel an den Spiegel mit Nageln feste; zuvor aber muß der gefüllte Cartouschbeutel an den Spiegel fest angebunden werden.

Ehe man aber die Cartouschen verpackt, müssen selbige, wenn sie verfertigt, nachgesehen werden, ob sie die gehörige Größe haben, damit sie gut ins Geschütz hinein gehen und beym Gebrauch kein Hinderniß entstehet; dieses Visitiren kann am besten, vermittelst der im zweyten Abschnitt in der fünften Abtheilung, §. 70, unter No. 18, angeführten Cartouschleere geschehen. Diese Cartouschleeren sind von Blech, nach der Gestalt und Diameter der Seele des Geschützes, und so lang, als die längste Cartousche zu einem Geschütz gemacht; unten im Boden, welcher rund, ist ein Loch; wenn nun die fertige Cartouche in die Leere gesteckt ist, so muß selbige unten den Boden berühren, welches man durch dieses Loch sehen kann, und alsdenn sind die Cartouschen gut.

Die Cartouschleere muß gut in Acht genommen werden, damit sie nicht platt oder Beulen darein gedrückt werden, denn hierdurch würde sie zum Gebrauch untauglich.

§. 87.

Betreffend die Cartouschen zu den Büchsenkartätschen; diese werden, wie schon §. 84 gesagt, einen Diameter der Kugel kürzer gemacht, und nicht über der Büchse zugebunden, sondern dasjenige,

nige, was vom Cartouschbeutel über den Kartätschspiegel reicht, an der Büchse angeleimt, und die Cartousche in die beyden Reifen des untern Cartätschspiegels, so auf das Pulver kommt, feste angebunden; übrigens ist bey Verfertigung der Cartouschen zu Kartätschen, alles dasjenige zu observiren, was in vorstehenden §hen von den Paßkugel-Cartouschen gesagt worden.

§. 88.

Die Verfertigung der Cartouschen zu den Haubitzen, und die Verzeichnung der Chablone zu denselben, ist mit der zu den Kanons zwar einerley, weil die Kammer der Haubitzen cylindrisch ist; es wird aber, anstatt daß zu der Zeichnung der Chablone zu Kanons der Diameter der Mündungsweite genommen wird, zu der Chablone zu den Haubitzen der Diameter der Kammer genommen, und kann die Länge der Cartousche sich nach der Quantität Pulver richten, die darein geschüttet wird, wo alsdenn allemal zum Zubinden der Cartousche über dem Pulver, weil auf dieselbe kein Kugelspiegel kommt, ohngefähr 1 Diameter der Kammer zur Länge zugegeben wird.

§. 89.

Aus nachstehender Tabelle, welche von einem in der Artilleriewissenschaft erfahrnen großen Artilleristen berechnet, und durch praktische Experimente, sowohl zur Uebung als im Ernst, vor richtig befunden worden, ist zu ersehen, wie viel Pulver zu einer jeden Cartousche, zur ordinairen, das heißt: $\frac{1}{3}$ Kugelschwer Ladung, erforderlich, desgleichen die Größe der Cartouschbeutel, auch die Höhe der Kugel- und Kartätschspiegel zu allen Kanons,

und die ordinaire Cartouschladung zu allen in diesem Werk angeführten Haubitzen.

Tabelle,

in welcher die Größe der Cartouschbeutel zu Kanons und Haubitzen, desgleichen das Gewicht des Pulvers zur Ladung ꝛc. nach dem rheinländischen Duodecimalmaaß zu finden:

	Pulver zur Ladung	Länge der ganzen Cartousche.			Weite der Cartousche oben.			Rad. der untern Ründung.		Höhe des Kugel-Sp.
	pfnd.	F.	Z.	1/100	F.	Z.	1/100	Z.	1/100	Z.
3pfd. Kugel Cart.	1 1/4	1	1	30	0	8	85	2	15	1 3/4
3 pfd. Cartät. dito	1 1/4	0	9	80	0	8	85	2	15	1 2/5
6pf. leichte Kug. C.	2	1	2	50	0	11	0	2	65	2
6pf. dito Kart. C.	2	0	11	86	0	11	0	2	65	2
6pf. schw. Kug. C.	3	1	5	30	0	11	0	2	65	2
6pfd. dito Kart. C.	3	1	0	90	0	11	0	2	65	2
12pf. leichte K. C.	3	1	4	10	1	1	62	2	65	2 1/2
12pf. dito Kart. C.	3	1	0	10	1	1	62	2	65	2 1/4
12 p. schw. Kug. C.	5	1	9	0	1	1	62	3	20	2 1/2
12pf. dito Kart. C.	5	1	3	75	1	1	62	3	20	2 1/4
12p. Krt. z. Hohlk.	4	1	6	75	1	1	62	3	20	2 1/2
12p. dito zur Kart.	4	1	2	8	1	1	62	3	20	2 1/4
7p. Haubitz. Cart.	2	0	11	90	0	11	10	0	0	0
10pf. leichte H. C.	3	1	1	0	0	11	60	0	0	0
10p. schw. H. Cart.	5	0	11	50	0	0	0	0	0	0
18p. Haub. Cart.	4	1	1	0	0	11	0	0	0	0
25p. H. Cartouch.	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30p. H. Cartouch.	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0

§. 90.

§. 90.

Es ist bereits im 81sten §. gesagt worden, daß das Pulver, so in eine Bombe oder Grenate gethan wird, um selbige zu zersprengen, auch eine Ladung heißt, und ist die dazu nöthige Quantität Pulver zu einer jeden Grenate oder Bombe, zu denen in diesem Werk angeführten Mortiers und Haubitzen, aus nachstehender Tabelle zu ersehen:

Tabelle.

Handgrenaten.	Coehörner.	7pfünd.	10pfnd.	18pfnd.	25pfnd.	30pfnd.	50pfnd.	60pfnd.	75pfnd.
Loth.	Loth.	Pfund.	Pfund.	Pfund.	Pfund.	Pfund.	Pfund.	Pfund.	Pfund.
4 bis 6	8	1	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	3 bis 5	4 bis 6	6 bis 8

Bey Füllung der Grenaten und Bomben, müssen dieselben nach der im 15ten §. dieses zweyten Abschnitts ersten Hauptstücks gezeigten Art, nicht nur revidirt, sondern noch nachstehendes beobachtet werden.

Ehe man die Bomben mit der gehörigen Ladung füllet, müssen selbige mit einem Kratzeisen ausgekrazt werden, damit die darinn befindliche Unreinigkeit heraus komme, und wenn sie lange geladen liegen sollen, so müssen sie auch ausgepicht werden; dieses Auspichen ist auch von dem Nutzen, daß wenn wider Vermuthen sich ganz kleine Löcher in denselben befinden, selbige dadurch verstopft werden, und geschieht das Auspichen auf folgende Art:

Man läßt die Bomben an einem Feuer durch und durch recht warm werden; wenn dieses geschehen, krazt man dieselben nochmals aus, sezt sie auf eine Schrotleiter, mit dem Mundloch unten, damit die abgekrazte Unreinigkeit heraus komme, dann bringt man das Mundloch nach oben, gießt etwas warm gemachtes geläutertes Pech hinein; hernach steckt man einen hölzernen Knüppel ins Mundloch, und drehet vermittelst desselben die Bombe herum, und zwar so lange, bis man meynt, daß sich das Pech innerhalb derselben aller Orten angesezt; dann drehet man das Mundloch wieder nach unten, ziehet den Knüppel heraus, damit das überflüßige Pech in einen untergesezten Kessel laufen könne. Wenn denn die Bombe erkaltet, wird die gehörige Ladung, mittelst einem Trichter, der ins Mundloch gesezt wird, hinein geschüttet; auch kann man einige Stücken geschmolzen Zeug hinein thun; diese müssen aber, so viel möglich, auf die Seite und nicht unter den Zünder gebracht werden; dann wird der Zünder in das Mundloch, vermittelst des Antreibers, Taf. I. Fig. 60, und eines Schlägels, Fig. 62, fest einge-

schla-

schlagen; sind die Zünder etwa nach Proportion des Mundlochs zu stark, so müssen selbige beraspelt werden; man kann dieselben auch, so weit sie in das Mundloch kommen, zu mehrerer Festhaltung in demselben, mit Werk bewickeln, und mit einem Kütt, der aus 1 Theil Terpentin und 2 Theilen Wachs, so zusammen geschmolzen wird, bestehet, bestreichen; dieses verhindert auch, daß kein Feuer von der Ladung im Mortier in die Bombe hinein dringen kann, denn hierdurch würde dieselbe entweder im Mortier, oder kurz vor demselben zerspringen, und an seinen eigenen Leuten Schaden thun; beym Einschlagen der Zünder in die Bomben muß vorzüglich dahin gesehen werden, daß die Schläge nicht zu stark geschehen.

§. 91.

Das Läutern des Pechs geschiehet folgendergestalt: Erst macht man alle außerhalb am Pech klebende Unreinigkeit ab, dann thut man selbiges in einen Kessel, bringt solchen über das Feuer, und läßt es schmelzen; man läßt denselben so lange über dem Feuer, bis man keine Bewegung an demselben mehr gewahr wird; dann gießt man das Pech von der sich auf dem Boden gesezten Unreinigkeit rein ab, nnd durch locker zusammen gebundenes Stroh (damit sich die im Pech noch befindliche Unreinigkeit im Stroh ansetze) in ein hölzernes Gefäß.

NB. Beym Auspichen der Bomben und Grenaten muß vorzüglich dahin gesehen werden, daß weder die Grenate, noch das Pech zu heiß sind.

Zweyte Abtheilung.

Von den Zündungen.

§. 92.

Zum Anzünden der Pulverladung, welche in ein Geschütz, oder ein Geschoß, als Bombe oder Grenate gethan wird, bedient man sich gewisser Zündungen. Da nun derselben verschiedene Arten sind, so soll hier eine jede besonders vorgenommen und abgehandelt werden.

§. 93.

Zum Anzünden der Carrouschen in den Kanons, auch wenn mit den Haubitzen geschwind geworfen wird, sind die Schlagröhren bey den mehresten Armeen im Gebrauch, und werden für die beste Zündung gehalten, besonders im Felde. Sie werden entweder von weißem Blech oder Kupfer gemacht, sind $1\frac{3}{4}$ Zoll lang und knapp $\frac{1}{4}$ Zoll weit, damit dieselben gut in das Zündloch gehen; oben ist ein rundes Näpfgen angelötet; sie werden auf einem eisernen oder kupfernen Dorn, mit einem ganz kupfernen, oder mit einem eisernen, mit kupfernen Fuß versehenen hohlen Stempel, (die Höhlung richtet sich nach der Stärke des Dorns,) mit feinem Kornpulver, bis an das Näpfgen recht fest geschlagen, und alsdenn in das Näpfgen Anfeurung gethan. Diese Anfeurung bestehet aus einem Brey von Mehlpulver und Brandwein, und hernach werden solche mit Papier überzogen, und zum Gebrauch aufgehoben; man kann auch selbige mit dünnem Flor überziehen, und wenn sie nicht

lange

lange liegen, sondern bald verbraucht werden sollen, so kann die Anfeurung aus Mehlpulver und Wasser verfertigt werden.

Ehe man aber Schlagröhren schlägt, müssen solche in einer kleinen dazu verfertigten Leere probirt werden, ob auch alle die gehörige Stärke haben, damit, wenn stärkere dabey seyn, selbige zurück geworfen werden können, weil dieses sonsten beym Feuern viel Hinderung verursachen würde; zu 1000 Stück Schlagröhren werden ohngefähr 4 Pfund feines Pulver zum Schlagen, und $1\frac{3}{4}$ Pfund Mehlpulver und $\frac{1}{2}$ Quart Brandewein, zur Anfeuerung erfordert, Fig. 98. Taf. IV. ist eine Schlagröhre nach ihrer wahren Größe im Profil, und Fig. 99. von außen anzusehen.

§. 94.

Man hat aus der Erfahrung, daß öfters die Schlagröhren zersprungen und im Zündloch stekken geblieben, (welches auch beym Feuern Hinderniß verursacht hat,) auch wohl, wenn dieselben nicht ganz in das Zündloch und etwas schräge gesteckt, beym Anzünden von der Seite geschlagen, und an den um und bey dem Kanon befindlichen Leuten Schaden gethan haben; man ist daher auf den Einfall gekommen, die blechernen Schlagröhren abzuschaffen, und an deren Stelle papierne, unter dem Namen Geschwindpfeifen, einzuführen; diese werden, auf einem hölzernen Stempel, von Papier auf folgende Art gemacht: wenn das trokkene Papier um den Stempel gewickelt, wird der Ueberrest mit Kleister von gekochter Stärke beschmiert und fest gerollt; auch wird am Obertheil

des Röhrgens, ohngefähr $\frac{1}{4}$ Zoll breit von oben herunter, um das Röhrchen noch ein $\frac{1}{8}$ Zoll breiter Streifen von Papier umgeklebt; dieses, und die obenauf kommende Anfeurung verhindert, daß die Geschwindpfeife nicht weiter ins Zündloch gesteckt werden kann, als nöthig ist; wenn selbige recht trocken, so werden sie auf einem hölzernen Stock, (der wie ein kleiner Schwärmerstock gestaltet,) auf einem Dorn, mit einem hohlen kupfernen Stempel, mit feinem Kornpulver wie die Schlagröhren geschlagen; oben wird noch eine Anfeurung von Mehlpulver und Brandwein gemacht, und alsdenn werden dieselben mit einem dünnen Flor überzogen, so über das, um der Röhre noch außerhalb angebrachte Streifgen Papier, übergebunden wird.

Die Länge dieser Geschwindpfeifen ist ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll, und die Stärke $\frac{1}{4}$ Zoll; die Dicke des gerollten Papiers ist wie ein dünnes weißes Blech. Außer obigen Geschwindpfeifen, macht man noch welche auf die ähnliche Art; diese bekommen aber keine Anfeuerung, sondern wenn das papierne Röhrchen ohngefähr bis auf $\frac{1}{4}$ Zoll voll Satz geschlagen, wird ein Ende Zündschnure eingesteckt, und mittelst Durchziehung eines feinen Bindfadens, durch den Diameter oder die Stärke der papiernen Röhre, und durch die oben eingesteckte Zündschnure befestigt, und alsdenn eine Kappe von Papier übergebunden, welche beym Gebrauch abgemacht wird.

Ich habe bemerkt, daß diese beyden Arten Geschwindpfeifen die besten Zündungen zu Kanons und Haubitzen seyn; denn es gehet niemals eine

blind,

blind, wenn auch gleich die Cartousche nicht durchgestochen wird, und Schaden können selbige auch nicht verursachen, weil das Papier, woraus selbige gemacht sind, von dem Dunst des Pulvers allemal verzehrt wird.

§. 95.

Außer vorstehenden beyden Arten von Zündungen kann man sich, besonders auf Batterien, wenn nicht sehr geschwinde gefeuert wird, und vorzüglich bey den Mortiers und Haubitzen, der sogenannten Stoppinen, zum Anzünden der Ladung im Geschütz bedienen.

Diese werden auf folgende Art verfertigt: Man schneidet ganz dünne Stöckgen, nicht vollkommen so stark, als die halbe Dicke eines mittelmäßigen Federkiels beträgt, ohngefähr 8 Zoll lang; (das sogenannte Kiehnholz oder Tannen ist das beste dazu; (dann werden dieselben von einem Ende bis zum andern ganz dichte mit baumwollenem Garn bewickelt, alsdenn mit einer Masse von Mehlpulver und Brandwein angefeuert, und hernach in trockenem Mehlpulver umgewälzt, und wenn solche recht trocken zum Gebrauch aufgehoben. Diese Stoppinen kosten wenig, und können auch bey den Kanons, besonders wenn die Zündlöcher schon sehr ausgebrannt seyn, gebraucht werden, vorzüglich wenn mit loosem Pulver geladen wird; wenn aber mit Cartouschen geladen wird, so muß dieselbe mit der Cartouschnadel gut durchstochen werden, damit das Feuer der Stoppine die Ladung gewisser anzünden könne.

§. 96.

Will man sich weder der Schlagröhren, noch Geschwindpfeifen, oder auch nicht der Stoppinen, die Ladung in einem Geschütz anzuzünden, bedienen, so kann solches mit losem Kornpulver geschehen, indem man etwas davon ins Zündloch mit Hülfe der Räumnadel einräumt; es muß aber nicht zu viel Pulver mit einemmal eingeschüttet werden, und die Räumnadel muß während dem Einschütten des Pulvers heraus gezogen und hineingestekket werden, damit das eingeräumte Pulver, bis auf die im Geschütz befindliche Ladung komme, auch das Zündloch sich nicht verstopfe; wenn alsdenn das Zündloch bis oben voll, wird noch auf das Kanon etwas Pulver geschüttet und klein gedrückt, damit es leichter Feuer fange; das Pulver, was oben auf das Kanon beym Zündloch geschüttet wird, ist besser, wenn solches nach vorne, als nach hinten zu geschiehet, wie denn das Einräumen des Pulvers praktisch beym Exerziren gezeigt werden muß.

§. 97.

Um die Ladung, mit welchen Bomben und Grenaten gefüllt seyn, (um selbige zu zersprengen,) desgleichen um Brand- und Leuchtkugeln anzuzünden, bedient man sich der Brandröhren, so Zünder genannt werden. Es sind von Holz gedrechselte runde Röhren, Taf. III. Fig. 79, welche mit aller Vorsicht und Fleiß verfertigt, und dahin gesehen werden muß, daß keine kleinen wurmstichigen Löcher, oder gar Risse darinnen seyn; sie müssen daher, ehe man sie schlägt, genau visitirt werden.

den. Durch dieselben ist ein Loch gebohrt; (jedoch ist es gut, wenn solches nicht ganz durchgehet, sondern unten noch ein Stück volles Holz bleibt, welches hernach, wenn der Zünder mit Satz voll geschlagen, schräge abgesägt wird; man kann die Zünder mit Köpfen, auch ohne Köpfe machen; sie sind etwas konisch, weil die Mundlöcher an den Grenaten und Bomben auch konisch seyn; die Länge derselben richtet sich nach der innwendigen Höhlung in den Bomben, und zwar oben von dem Mundloch, bis unten an den Boden der Grenate. Sie müssen etwas länger seyn, weil sie keine Köpfe haben, damit über dem Mundloch der Bombe noch ein Stück vom Zünder, ohngefähr bey denen zu den kleinen Grenaten $\frac{1}{2}$, bey der mittlern Sorte $\frac{2}{3}$, und bey der großen 1 bis höchstens $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem Mundloch vorstehe. Dieses überstehende Stück ist ausgehöhlet, und zwar richtet sich der Radius der Aushöhlung nach der Dicke des Zünders; in diese Aushöhlung wird die Zündschnure gethan; bey einigen Armeen haben die Zünder oben Köpfe, und ist die ganze Proportion der Zünder mit Köpfen, von allen in diesem Werk erwähnten Grenaten und Bomben, aus der §. 100 folgenden Tabelle zu ersehen.

Die Köpfe der Zünder, oder das überstehende Ende bey denen ohne Köpfen, kann darum nicht länger gemacht werden, weil sich dieselben sonst leicht abstoßen würden, besonders bey den Haubitzen und Mortieren, wo der Lauf lang wäre, und da sie nur eigentlich dazu dienen, um die Zündschnure, welche oben in den Zünder eingeschlagen, und wenn eine Bombe oder Grenate in ein Geschütz

schütz eingesezt ist, heraus gehangen wird, damit der Zünder besser Feuer fange, so ist die in der Tabelle beschriebene Proportion der Länge des Kopfs, oder des überstehenden Endes hinreichend.

§. 98.

Man kann die Länge der Zünder auch auf nachstehende Art berechnen, nämlich: Man ziehet vom äußern Diameter der Grenate, die Stärke des Eisens unten am Boden ab, und dieses ist die Länge des Zünders ohne Kopf, wenn er ganz durchgebohrt ist. Ist aber noch Holz stehen geblieben, und der Zünder nicht ganz durchgebohrt, so wird in der Tabelle die Holzstärke unter der Bohrung nachgesehen, und die daselbst befindliche Holzstärke zu dem übrig gebliebenen Rest addirt, und giebt alsdenn die Summa, auch die Länge des Zünders ohne Kopf, oder ohne das überstehende Stück.

Zum Exempel: der äußere Diameter der 50pfündigen Bombe ist $10\frac{68}{100}$ Zoll, davon wird abgezogen die Stärke des Eisens am Boden der Bombe mit 222

bleibt Rest 846 hierzu wird die Holzstärke unter der Bohrung 25 addirt

Facit: $8\frac{71}{100}$ Zoll Länge des 50pfündigen Zünders ohne Kopf. Man macht sie aber so lang, wie aus der Tabelle zu ersehen, damit sie unten besser schräge abgeschnitten werden können.

Die Zünder, so in die Bomben kommen, die im 45sten Grad, und die gleich geworfen werden,

werden

werden ohngefähr auf die ersten 100 Schritt, $1\frac{3}{4}$ Zoll lang gemacht, hernach rechnet man auf jede 100 Schritt weitere Distanz $\frac{1}{4}$ Zoll Länge mehr; würde also ein Zünder, der in eine Bombe käme, so 1200 Schritt geworfen werden sollte, $4\frac{1}{2}$ Zoll lang ohne Kopf, oder das über der Bombe hervor stehende Ende, seyn müssen. Die Zünder aber, so in die Bomben und Grenaten kommen, so im Felde mitgefahren werden, und wo man nicht weiß, auf wie viel Distanz dieselben geworfen werden, müssen so lang seyn, daß sie nur etwas vom Boden der Bombe oder Grenate abbleiben.

Die Proportion der Grenaten und Bomben ist im dritten Hauptstück, §. 113, aus der Tabelle zu ersehen.

§. 99.

Die Zünder werden hernach mit einem Satz, so aus Schwefel, Salpeter und Mehlpulver bestehet, auf einem sogenannten Zünderklotz, Fig. 102, Taf. IV. in welchen sie eingespannt werden, mit einem kupfernen oder eisernen Stempel, dessen Stärke sich nach der Bohrung im Zünder richtet, (lezterer muß aber, um das Zünden des Satzes zu verhindern, unten mit Kupfer beschlagen seyn,) mit einem hölzernen Schlägel sehr fest und egal geschlagen; beym Einschütten des Satzes in den Zünder muß nicht zu viel mit einemmal genommen werden; allenfalls kann man sich kleine Ladeschaufeln von Kartenblättern oder Blech verfertigen, und damit den Satz einschütten, und auf jede Schaufel ohngefähr 18 bis 20 egale Schläge geben.

geben. Wenn die Röhre meist voll, wird oben noch eine 8 Zoll lange Zündschnure eingeschlagen, und in die Höhlung des Kopfs, oder des überstehenden Endes eingelegt, und mit etwas Mehlpulver bestreuet, worauf ein rundes papiernes Blättgen gethan, und ein noch größeres papiernes Blatt rund um den Zünderkopf angeklebt wird.

Sollen die Zünder lange liegen, so kann etwas Leinwand übergeklebt, auch in die in den Zünderkopf eingedrehete Kerbe mit Bindfaden angebunden und hernach überpicht werden.

§. 100.

Im vorigen §. ist gesagt worden, daß der Zündersatz aus Salpeter, Schwefel und Mehlpulver bestehe. Man hat dreyerley Arten von Zündersatz, nämlich:

Ordinairen, raschen und langsamen, wovon nachstehende gut ausprobirte Sätze sind.

	Schwefel.	Salpeter.	Mehlpulver.	Facit.
1. Ordinairen	1 Theil,	2 Theil,	3 Theil,	6 Theil.
2. Raschen	1 —	2 —	4 —	7 —
3. Langsamen	1 —	2 —	2 —	5 —
	2 —	3 —	5 —	10 —
	5 —	5 —	6 —	16 —
	5 —	4 —	7 —	16 —

Bey Verfertigung eines Satzes müssen die Species genau abgewogen und gut unter einander gearbeitet werden, auch muß, ehe man eine große Quantität Satz ansezt, mit einer kleinen die Probe gemacht werden, weil die Species nicht allemal von gleicher Güte seyn; hierbey ist noch zu merken,

merken, daß wenn der Satz rascher brennen soll, mehr Mehlpulver, hingegen wenn er langsamer brennen soll, mehr Schwefel darzu genommen werden muß.

Um auch durch die Rechnung zu erfahren, wie viel von einer jeden Species zu einer großen Quantität Satz gehört, so summirt man die Anzahl Theile, welches der vordere Satz ist; dann nimmt man zum Mittelsatz die Anzahl Theile der Species, die man wissen will, und der hinterste Satz ist die ganze Quantität Satz, die angesezt werden soll. Z. E. Es sollten 60 Pfund rascher Zündersatz angesezt werden, so sezt man

7 — 1 — ℔ℓ | 8⅘ Pfund Schwefel.

7) (4
7 — 2 60

2 multipl.

7) ℞ℓ | 17⅕ Pfund Salpeter.
8 (1
7 — 4 60
4

7) ℞ | 34⅖ Pfund Mehlpulver.
3 (2

Wenn man alsdenn die 3 heraus gekommenen Facits zusammen addirt, so ist die Summa, die verlangte Quantität Satz wieder, als:

8⅘ Pfund Schwefel.
17⅕ — Salpeter.
34⅖ — Mehlpulver.

60 Pfund rascher Zündersatz.

Tabelle

Tabelle. Aus welcher die Proportion der Zünder mit einem Kopf zu ersehen.

Rheinl. Duod. Maaß	60 und 75pfd.		50pfündige.		18.25 u. 30pfündige.		10pfündige.		-pfünige.		Handmortier od. Coehörner.		Handgranaten.	
	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$
Höhe des Kopfs =	$1\frac{1}{2}$	0	1	0	0	90	0	75	0	75	0	50	0	50
Länge ohne Kopf =	9	0	9	0	7	50	5	25	5	25	3	15	3	15
Diam. des Kopfs oben	1	56	1	56	1	50	1	36	1	36	0	78	0	78
Diam. des Kopfs unt.	2	25	2	25	1	75	1	60	1	60	0	88	0	88
Diam. unter den Kopf	1	80	1	60	1	34	1	10	1	10	0	68	0	68
Diameter ganz unten	1	12	1	12	1	0	0	90	0	90	0	64	0	64
Holzstärke unter der Bohr.	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	15	0	15
Diameter der Bohr.	0	30	0	30	0	30	0	30	0	30	0	15	0	15
Rad. der Aushöl. des Kopfs	0	60	0	60	0	60	0	60	0	60	0	25	0	25
der Radius wird von oben herunter ges.	0	20	0	20	0	14	0	14	0	14	0	10	0	10
Zu 1000 Stück gehör. ohngefähr S.	84	pfd.	84	pfd.	60	pfd.	42	pfd.	42	pfd.	14	pfd.	14	pfd.

§. 101.

Die Zündschnure, welche oben in die Zünder eingeschlagen wird, wird auf folgende Art verfertigt: man nimmt sechsfach baumwollen Garn, wickelt solches auf einen Knaul, dann ziehet man das Ende durch einen aus Mehlpulver und Brandwein, (oder Wasser) gemachten dicken Brey, auch, damit es egal werde, und wo sich der Brey zu dick ansezt, derselbe abstreife, ziehet man solches durch einen ledigen Grenatenzünder; dann wickelt man es auf einen Haspel, und läßt es halb trocken werden; das Durchziehen durch den Brey und Zünder wird hierauf wiederholt, und die Zündschnure wieder auf den Haspel gewickelt, und wenn es wieder halb trocken, wird vorstehendes noch einmal wiederholt, die Zündschnure alsdenn völlig getrocknet, auf einen Knaul gewickelt und zum Gebrauch aufgehoben. Zu 1 Pfund Garn nimmt man ohngefähr $2\frac{3}{4}$ Pfund Mehlpulver, und $1\frac{1}{2}$ Quart Brandwein.

NB. Beym Durchziehen der Zündschnure durch den Grenatzünder, muß das hinterste Ende des Zünders über das Gefäß gehalten werden, worinnen der Mehlpulverbrey ist, damit dasjenige, was sich abstreift, wieder darein falle; auch kann beym Durchziehen durch den Brey die Zündschnure mit einem Holz, worein unten eine Kerbe geschnitten, wodurch die Schnure gehet, untergedrückt werden.

§. 102.

Zum Anstecken aller Zündungen bedient man sich der Lunten, welche von den Seilern von Werk,

welches von allen Schäben gereinigt seyn muß, gemacht wird; die Lunte ist ohngefähr 1 Finger dick, und wird locker gesponnen, nachher in einer Lauge von Asche und ungelöschtem Kalch, worunter auch Kuhmist genommen werden kann, einige Zeit gebeizt und hernach getrocknet. Man muß selbige sowohl, wenn sie gebraucht wird, als auch in den Verwahrungsörtern, vor der Näsſe bewahren, weil sie, wenn sie naß ist, nicht brennet.

Vier bis 5 Zoll, je nachdem die Lunte gut ist, brennen eine Stunde.

Im Felde bedient man sich bey Regenwetter, damit die Lunte nicht naß werde, des in der fünften Abtheilung, §. 70, bey No. 17 angeführten Luntenverbergers, Taf. I. Fig. 51.

§. 103.

Wenn es hingegen stark regnet, oder es soll des Nachts gefeuert werden, so kann man anstatt der Lunte sich der Zündlichter bedienen. Die Hülse dazu wird auf einem hölzernen Winder von Papier 8 bis 10 Zoll lang, $\frac{1}{4}$ Zoll im Diameter stark, mit Leim am äußern Theil des Papiers bestrichen, gemacht, und wenn solche recht trocken, mit einem Satz, so aus 2 Theilen Schwefel, 4 Theilen Salpeter, 1 Theil Mehlpulver mit Leinöl angefeuchtet, bestehet, mit einem hölzernen Stempel, bis oben heran recht feste gestopft, und oben mit einer Anfeurung von Mehlpulver und Brandwein angefeuert.

Ein solches Licht brennet ohngefähr 5 Minuten, und gehet $1\frac{1}{2}$ Loth Satz hinein. Unten in der Hülse kann ein $1\frac{1}{2}$ Zoll langes Hölzgen eingeleimt werden,

den, welches in die Klemme gesteckt wird, damit man mit der Hand beym Abfeuern, besonders wenn das Licht schon kurz ist, nicht zu nahe ans Kanon komme.

Drittes Hauptstück.

Von allerley Geschoß, sowohl zu Kanons, Haubitzen und Mortieren, als Kugeln, Grenaten, Bomben, Brandkugeln ꝛc. desgleichen von Petarden.

§. 104.

Unter dem Worte Geschoß werden alle diejenigen Körper verstanden, sie mögen von Eisen gegossen, oder von andern Materien zusammen gesezt seyn, welche aus einem Geschütz, vermittelst des Pulvers, so darinn eingeschlossen wird, geschossen oder geworfen, oder auch mit Händen angebracht werden. Da nun aus Kanons gemeiniglich mit sogenannten eisernen Paßkugeln, oder Kartätschen, hingegen aus Mortiers und Haubitzen mit eisernen großen hohlen Kugeln, wovon die kleinern, so aus Haubitzen geworfen werden, Grenaten, hingegen die großen, so aus Mortiers geworfen werden, Bomben heißen, desgleichen mit aus andern Materien zusammen gesezten Körpern, als Brandkugeln ꝛc. geworfen wird, so soll, in nachstehenden Abtheilungen, jede Art Geschoß kürzlich erklärt werden.

Erste Abtheilung.

Von den Geschossen, so aus Geschütz geschossen oder geworfen werden.

§. 105.

Heut zu Tage wird aus den Kanons, sowohl im Felde, wenn man vom Feind entfernt, als auch vor und in Belagerungen, gemeiniglich mit den sogenannten Paßkugeln geschossen; es sind runde Körper von Eisen gegossen, und etwas kleiner, als der Diameter der Mündung des Geschüzzes, welches nach den Kugeln proportionirt wird; sie müssen in das Geschütz gut passen, daher auch ihr Name Paßkugeln entstanden; da aber die Gestalt derselben allgemein bekannt, auch wie der Diameter derselben zu messen, und worauf sonsten noch bey den Kanonkugeln zu sehen, bereits im ersten Hauptstück dieses zweyten Abschnitts, von §. 3 bis §. 9, besonders im leztern §. hinlängliche Erklärung davon gegeben worden, so soll hier, um nicht eine Sache zu oft zu wiederholen, auch weiter nichts davon gesagt werden.

§. 106.

Oft wird aus Kanons, besonders aus den großen, als 12 und 24pfündigen, mit glüenden Kugeln geschossen, um Häuser, Magazine, Stroh, Heu, Schiffe ꝛc. in Brand zu stecken; dieses geschieht auf folgende Art:

Die ordinairen, zum Kanon gehörigen Kugeln, werden bey einem in ein Loch in der Erde gemachten Feuer, oder auf expreß dazu verfertigten Rosten, glüend gemacht; dann wird das Kanon mit $\frac{1}{4}$ kugel-

gelschwerer Ladung, entweder mit losem Pulver, oder noch besser, mit einer Cartousche geladen, (wobey im erstern Fall, wenn das Pulver mit der Ladeschaufel ins Kanon gebracht ist, das etwa verstreute Pulver rein ausgewischt werden muß). Auf das Pulver wird ein Vorschlag von unreifem Getraide, Graß, oder naß gemachtem Heu, oder Stroh gesezt; auch kann, in Ermangelung dessen, ein Spiegel auf die Cartousche gebunden, oder von nassem Leim ein Pfropf in nasse Leinwand gewickelt, darauf gesezt werden, hierauf wird das Kanon 3, 4 bis 5 Grad elevirt, gehörig gerichtet, die Schlagröhre eingesezt, gut eingepudert, oder mit losem Pulver ins Zündloch eingeräumt, und der, so abfeuert, tritt auf seinen Posten. Dann holet ein Mann die Kugel aus dem Feuer in einer eisernen Kelle, und läßt solche in die Mündung des Kanons hinein laufen; da nun das Kanon elevirt ist, so wird die Kugel selbst zu Boden laufen, daher derjenige, so abfeuert, wohl Acht geben muß, sobald die Kugel zu Boden, oder auf den Vorschlag ist, daß er sofort abfeuert.

Das Abfeuern muß darum so geschwind als möglich geschehen, damit die Kugel den Vorschlag, mithin das Pulver nicht von vorne anzünde; es würde dieses zwar keinen Schaden verursachen, jedoch der Schuß schwächer gehen.

Das Holen und Einbringen der glüenden Kugel ins Kanon, muß auch so geschwind als möglich geschehen, damit die Kugel nicht erkalte.

Daß man nur ein Viertel Kugelschwer Ladung nimmt, geschiehet deswegen, damit die Kugel nicht durch dasjenige hindurch dringe, was sie

anzünden soll, und daß das Kanon elevirt wird, ist dieses die Ursache, damit die Kugel, weil nur mit schwacher Ladung geladen wird, dennoch weit getrieben werden kann, und, wie schon gesagt, von selbst zu Boden rolle. Sollte indessen mit einer glüenden Kugel in die Tiefe geschossen werden, mithin das Kanon inklinirt werden müssen, so würde, wenn das Kanon geladen und gehörig gerichtet wäre, die Kugel in eine blecherne Büchse gethan, und, so geschwind als möglich, zu Boden gebracht werden müssen.

§. 107.

In vorigen Zeiten schoß man aus Kanons mit Klebkugeln; diese wurden auf folgende Art verfertigt: Man nahm eine Kugel, so ohngefähr $\frac{1}{4}$ des Gewichts der Kugel hatte, welche zu dem Kanon gehörte, woraus die Klebkugel geschossen werden sollte; eine solche Kugel wurde mit Werk, und über dieses eiserner Drath gewickelt, hernach geschmolzen Zeug darüber geschüttet, und in Mehlpulver herum gewälzt; dann ward wieder Werk und Drath recht feste gewickelt, und vorstehendes wiederholet, auch damit so lange kontinuirt, bis die Kugel die Größe hatte, um aus dem Kanon geschossen zu werden, wozu sie bestimmt war; da aber diese Kugeln schlecht zusammen hielten, mithin nur mit schwacher Ladung geschossen, und nicht weit getrieben werden konnten, so schafte man selbige ab, und bedient sich anjezt der glüenden Kugeln an deren Stelle.

Die kleinsten Kanons, wozu die Klebkugeln gemacht werden konnten, waren 6pfündige.

§. 108.

§. 108.

Vor Alters bediente man sich auch steinerner Kugeln; da aber dieselben von schlechter Wirkung waren, und, wenn sie gegen eine Mauer flogen, eher zersprangen, als hindurch drangen, so hat man selbige abgeschaft.

§. 109.

Auch sind die ehedem im Gebrauch gewesenen bleyernen Kugeln nicht mehr üblich, außer im Nothfall, bey kleinen Kanons, und zwar weil sie zu weich sind.

§. 110.

In vorigen Zeiten hatte man auch Ketten- und Stangenkugeln, und bestanden dieselben entweder aus 2 halben, oder 2 ganzen Kugeln. Erstere wurden mit einer 3 bis 4 Fuß langen Kette, und die andere Art mit 2 langen eisernen Gliedern oder Stangen, welche in der Mitten einen Ring hatten, zusammen gehangen; da aber dieselben nicht so viel ausgerichtet, als man sich davon versprochen, so sind selbige zu Lande abgeschaft; jedoch soll man sich derselben noch auf den Schiffen, um das Tau- und Seegelwerk zu ruiniren, bedienen: Taf. II. Fig. 64, ist eine Kettenkugel, und Taf. II. Fig. 65, ist eine 6pfündige Stangenkugel, nach dem auf Taf. I. befindlichen verjüngten Maaßstaab gezeichnet.

§. 111.

Wenn man im Felde mit dem Feind nahe zusammen kommt, bedient man sich bey den Kanons und Haubitzen der Kartätschen; man hat deren

verschiedene, als Beutel= Trauben= Büchsen= und Klemmkartätschen.

1.) Der Beutelkartätschen bedient man sich nur im Nothfall, und sind dieselben weiter nichts, als ein leinener mit Kugeln gefüllter, nach Größe der Mündung des Geschützes genäheter Beutel.

2.) Die Traubenkartätschen werden folgendermaßen verfertigt, und bestehen: aus einem hölzernen Spiegel; in der Mitte desselben ist eine hölzerne Spindel oder Zapfen, ohngefähr 2 Diameter der Kugel des Geschützes lang, wozu die Traubenkartätschen kommen sollen, befestigt. An den Spiegel wird ein zwillichner oder von Leinwand genäheter Beutel fest angebunden, und in demselben die in die Traube kommenden eisernen Kugeln rund um die Spindel gelegt; hernach wird der Beutel oben zugezogen, an der Spindel fest gebunden, mit einer Schnure um und um beschürzt, und, um besserer Conservation willen, in Pech getaucht, da denn dieselbe die Figur einer Weintraube, wovon die Kugeln die Beeren vorstellen, erhält. Taf. II. Fig. 80.

3.) Die Büchsenkartätschen werden für die besten gehalten, weil sie am dauerhaftesten sind; sie bestehen aus einer von gutem starken eisernen Blech gemachten Büchse; der äußere Diameter derselben richtet sich nach der Größe der Kugel, oder Grenate des Kanons, oder Haubitze, woraus sie geschossen werden sollen, und die Höhe ist ohngefähr 2 Diameter der Kugel oder Grenate; man kann sich indessen nach der Anzahl

und

und Größe der Kugeln, die darein kommen sollen, richten.

An einem Ende wird ohngefähr, $1\frac{1}{4}$ Zoll ab, ein blecherner Boden eingelötet, und auf diesen ein hölzerner Bodenspiegel von $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ Zoll stark gelegt, hiernächst das eingeschnittene Blech über demselben fest umgelegt; dann wird die Büchse mit Kugeln vollgefüllt, und in die Zwischenräume Sägespäne geschüttet; dann wird noch ein von Holz gedrehter Spiegel, $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll, in die Büchse hinein geschlagen; dieser muß aber so lang seyn, daß noch 2 Zoll über der Büchse vorstehen; in diesem vorstehenden Theil des Spiegels sind 2 Reifen, wie bey den Kugelspiegeln gedrehet; in diesen wird die Cartousche fest angebunden, und zu noch mehrerer Festhaltung angeleimt. Taf. II. Fig. 81, ist eine dergleichen Kartätschbüchse.

Vorstehende Art Büchsenkartätschen kann man auch von Holz machen, und mit aufgeleimter Leinwand überziehen; da dieselben aber auf dem Marsch leicht entzwey gehen, so behalten die von Blech den Vorzug, und man macht die hölzernen nur im Nothfall.

4.) Klemmkartätschen. Dieses sind von Holz gedrechselte Cylinder, so unten, nach der Figur des Laufs, weil sie gemeiniglich nur aus Haubitzen geschossen werden, abgerundet; in denselben sind hohle Rundungen ausgedrehet, nach der Größe der Kugeln, die darein kommen sollen, und welche gerade übereinander gelegt wer-

den; dann wird über den Kugeln ein hölzerner Deckel eingeleimt, und über die ganze Klemmkartätsche Zwillich oder starke Leinwand geleimt.

§. 112.

Zu allen vorstehenden Arten von Kartätschen, werden nachstehende Sorten Kugeln genommen:

1.) Zu den 3pfündigen, 4löthige, und gehören in eine 3pfündige Büchsenkartätsche, ohngefähr 23 Stück.

2.) Zu den 6pfündigen, 4, auch 6löthige, und gehören in eine Büchse von ersterer Sorte 40, und von lezterer ohngefähr 27 bis 28 Stück.

3.) Zu den 12pfündigen 8löthige, und werden in eine Büchse ungefähr 43 Stück kommen.

4.) Zur 7pfündigen Haubitze 12 Stück 16löthige.

5.) Zur 10pfündigen Haubitze werden 16 Stück 1pfündige erfordert.

6.) Zu den noch größern Haubitzen, als 18, 25 und 30pfündigen, werden gemeiniglich 1½pfündige Kugeln genommen.

In Ermangelung vorstehender Arten von Kugeln, können alle andere Sorten, zu einer jeden Kartätsche, auch in Ermangelung der Kugeln, gehacktes Eisen genommen werden; durch lezteres wird aber die Seele des Geschützes sehr ruinirt.

§. 113.

Aus den Mortieren und Haubitzen werden Bomben, oder Grenaten, welches einerley ist, geworfen; was bey Empfang derselben zu observiren, und worauf zu sehen ist, ob sie gut, auch dieselben inn- und außerhalb ihrer Stärke nachzumessen, ꝛc. ist bereits im zweyten Abschnitt des ersten Hauptstücks §. 15, und was bey Füllung und übriger Zubereitung, zum Gebrauch derselben zu beobachten, und wie solches geschiehet, ist im zweyten Hauptstück dieses zweyten Abschnitts, §. 90, deutlich gesagt worden.

Aus nachstehender Tabelle ist nun noch die Proportion der Bomben und Grenaten, von allen in diesem Werk angeführten Mortieren und Haubitzen zu ersehen.

Taf. II. Fig. 82, ist eine 7pfündige, Fig. 83, eine 10pfündige, Fig. 84, eine 18pfündige, Fig. 85, eine 25pfündige, und Fig. 86, eine 30pfündige Grenate.

Tab. III. Fig. 87, ist eine 10pfündige, Fig. 88, eine 25pfündige, Fig. 89, eine 50pfündige, und Fig. 90, eine 75pfündige Bombe.

Tabelle.

Tabelle. In welcher die Proportion der Grenaten und Bomben, nach dem rheinl. Duodecimal- und in 100 Theile getheilten Zollmaaß, zu finden.

Rheinl. Duod. Maaß.	75pfnd. Bomb. Zoll	75pfnd. Bomb. 1/100	60pfnd. Bomb. Z.	60pfnd. Bomb. 1/100	50pfnd. Bomb. Z.	50pfnd. Bomb. 1/100	30pfünd. zu Mort. u. Haub. Z.	30pfünd. zu Mort. u. Haub. 1/100	25pfünd. zu Mort. u. Haub. Z.	25pfünd. zu Mort. u. Haub. 1/100	18pf. zu Haub. Z.	18pf. zu Haub. 1/100	10pf. zu Haub. Z.	10pf. zu Haub. 1/100	7pfnd. Z.	7pfnd. 1/100	Handm. Gren. zu Coehorn. Z.	Handm. Gren. zu Coehorn. 1/100	Hand-grenat. Z.	Hand-grenat. 1/100
Aeußerer Diameter.	12	25	11	36	10	68	9	0	8	48	7	60	6	36	5	50	3	80	2	90
Inwendiger Diam. der Höhlung.	8	20	7	56	7	13	6	50	5	58	5	0	4	16	3	92	2	55	1	95
Stärke des Eisens am Boden.	2	30	2	20	2	22	1	50	1	60	1	60	1	30	0	85	0	80	0	55
Stärke des Eisens am Mundloch.	1	75	1	60	1	53	1	0	1	30	1	0	0	90	0	73	0	45	0	40
Diam. des Mundlochs oben.	1	70	1	60	1	54	1	33	1	30	1	5	0	96	0	96	0	66	0	66
Diam. des Mundlochs unten.	1	64	1	54	1	48	1	20	1	20	1	0	0	90	0	90	0	65	0	60
Gew. an Pfunden.	183 pfd		142 bis 147		120 bis 122		62 b. 65		62		40 b. 42		27		14		4½		2½	
Diamet. der Leere.	12	35	11	46	10	78	9	8	8	58	7	68	6	44	5	58	3	86	2	96

§. 114.

Außer vorstehenden Bomben, hat man noch eine andere Art, so Brandbomben genannt werden; diese sind, ihrer Figur nach, wie die andern gestaltet, nur schwächer an Eisen, damit mehr Brandsaz hinein gestopft werden kann, als womit sie gefüllt, und ein Zünder, wie bey den ordinairen Bomben, oben eingeschlagen wird. Einige derselben haben im Obertheil der Bombe 3 bis 4 Löcher, woraus das Feuer brennen kann. Andere hingegen machen 4 bis 5 Löcher in der Mitte derselben, welches meines Erachtens besser ist, denn wenn die Bombe ja auf eine Seite und auf ein Loch fällt, so bleiben die andern Löcher doch frey. Die Brandlöcher sind etwas größer als das Mundloch, und durch diese wird der Satz in dieselben gestopft.

§. 115.

So wie aus den Kanons und Haubitzen mit Kartätschen geschossen wird, so wird aus den Mortiers auch eine Art Kartätschen geworfen, und dieses sind die sogenannten Hebespiegel-Grenaten, welche auch Rebhüner genannt werden, oder die Steine.

Die erste Art, nämlich die Hebespiegel-Grenaten betreffend, so entstehet der Name derselben daher, weil, unten im Mortier ein hölzerner Spiegel A, Taf. III. Fig. 91, gelegt, und darauf die Grenaten gesezt werden. Ehedem wurden die Grenaten auf den Spiegel mit einem Wasserkütt, der aus Pech und Ziegelmehl bestehet, geküttet, da aber die Erfahrung gelehrt, daß dieselben beym

Transpor-

Transportiren schadhaft wurden, die Verfertigung derselben mühsam, und der Effekt, gegen die anjezt gewöhnliche Art, die Hebespiegel-Grenaten zu werfen, gar nicht unterschieden, so sind diese Art Hebespiegel-Grenaten nicht mehr im Gebrauch, sondern abgeschaft, und ich will von deren Verfertigung keine Erwähnung thun, sondern vielmehr die anjezt gewöhnlichen Hebespiegel-Grenaten erklären. Sie bestehen demnach aus einem hölzernen, 4 Zoll starken Spiegel, welcher sich nach dem Diameter der Mündung des Mortiers richtet; unten wo derselbe in den Kessel des Mortiers über der Kammer zu liegen kommt, ist er abgerundet, und in der Mitte desselben ist ein Loch gebohrt, wodurch das Feuer der Ladung dringt, um die Grenaten anzuzünden. Dieser hölzerne Spiegel wird in den Mortier auf die Kammer, wenn die Ladung in dieselbe gethan ist, gelegt, und die Grenaten auf selbigen gesezt, so daß die Zünderköpfe in der Mitte zusammen kommen, wie aus Fig. 92, Taf. III. zu ersehen.

§. 116.

In Ermangelung der kleinen Grenaten, auch um Kosten zu ersparen, kann man auch Feldsteine, oder Stücken Grenaten oder Bomben aus den Mortiers werfen; es wird zu dem Ende, wie bey den Hebespiegelgrenaten, ein hölzerner Spiegel A, Fig. 101, in den Mortier, und auf diesen ein geflochtener Korb, wie Fig. 101, Taf. IV. zeigt, gesezt; hiernächst derselbe mit Steinen, so einer geballten Faust groß seyn können, gefüllt; der Korb dient dazu, daß die Steine den Mortier innerhalb nicht so sehr beschädigen.

Die

Die Steine machen beym Werfen kein Geräusch, und verursachen an dem Feind viel Schaden.

§. 117.

Aus Mortieren und Haubitzen werden ferner Brandkugeln geworfen; sie bestehen aus einem eisernen Kreuz, mit einem eisernen Boden versehen, von gutem zähen Eisen, und so stark gemacht, daß sie der Kraft des Pulvers der Ladung widerstehen können; oben in dem Kreuz ist ein Loch, in welches der Zünder, nachdem sie gefüllt sind, eingeschlagen wird, und in der Mitten ist ein starker eiserner Ring, zu besserer Zusammenhaltung des Kreuzes, mit eisernen Nieten befestigt.

Ehedem machte man die Brandkugelkreuze länglicht, Taf. III. Fig. 93, um mehr Brandsatz hinein zu bringen; da aber die Erfahrung gelehrt, daß ein runder Körper weiter als ein länglichter getrieben werden kann, weil bey lezterm der Gegendruck der Luft mehr wirkt, so macht man dieselben, wie Taf. III. Fig. 94 zu ersehen, rund.

Der Diameter des Kreuzes ist $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll kleiner, als der Diameter der Bombe oder Grenate, und die Länge höchstens $1\frac{1}{6}$ Diameter; in nachstehender Tabelle ist die Proportion der runden Brandkugeln enthalten.

Tabelle.

Tabelle.

In welcher die Proportion der runden Brandkugeln zu finden.

Caliber.	Länge der Brandkugel.	Diameter der Brandkugel.	Das Kreuz wiegt	Gehet Satz hinein	Die fertige Brandkug. wiegt
	Zoll.	Zoll.	Pfund	Pfund	Pfund
7pfündige	6 bis $6\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{4}$	4	6 bis 7	10 bis 11
10 —	7	6	$5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{2}$	12 $\frac{3}{4}$ bis 14
25 —	$9\frac{3}{4}$	$8\frac{1}{4}$	18	21	39
30 —	$10\frac{1}{2}$	$8\frac{2}{3}$	20	23	43
50 —	$10\frac{3}{4}$	$10\frac{1}{3}$ bis $10\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$	39	59

Das Brandkugelkreuz wird mit einer Masse, so aus Pech, Mehl- und Kornpulver besteht, vollgestopft, hernach mit einem zwillichnen Sack überzogen, unter dem Zünderkopf angebunden, und hernach über und über in Pech getaucht.

§. 118.

Die Verfertigung des Brandkugelsatzes geschiehet folgendergestalt: Man thut gut geläutertes schwarzes oder grünes Pech, nach Maaße der Vielheit des Satzes, der gemacht werden soll, in einen Kessel, bringt solches über das Feuer, und läßt es ganz flüßig werden und kochen; wenn dieses geschehen, wird der Kessel vom Feuer genommen, mit einem feuchten Lappen außerhalb um und um rein abgewischt, damit keine Feuerfunken daran bleiben, und hernach wird das, in verschiedene Theile in Mulden vertheilte, vorher mit den Händen gut unter einander melirte Mehl- und Kornpulver, in das heiße Pech geschüttet. Ehe aber das ganze melirte Pulver eingeschüttet wird, muß etwas davon auf eine Wurfschippe gethan, und durch einen Mann hinein geschüttet werden; welches aus der Ursache geschieht, um zu sehen, ob es etwa Feuer fängt; fängt es kein Feuer, so treten vier Mann mit Brechhölzern, so mit Leinöl beschmiert seyn müssen, an den Kessel, und das Pulver wird, wie schon gesagt, hineingeschüttet, und, mit den Brechhölzern, mit dem Pech unter einander gearbeitet, bis es wie ein Teig ist; während dem Bearbeiten kann etwas gehacktes Werk in den Satz geworfen und mit darunter melirt werden; wenn dieses geschehen, wird der Satz auf eine Tafel geschüttet, und so heiß als möglich in die eisernen Kreuze, so bereits mit dem zwillichenen Sack überzogen, gestopft; diejenigen, so es einstopfen, müssen die Hände auch mit Leinöl beschmieren, welches verhindert, daß der Satz nicht an den Händen brennt, auch dahin sehen, daß die Brand-

kugel, so viel möglich, rund werde, und wenn das Kreuz bis oben heran ganz voll gestopft ist, so wird in das Brandloch ein mit Leinöl bestrichener Zünder gesteckt, der in dem Satz das Loch formirt, worein der geschlagene Zünder kommen soll; dann läßt man die Brandkugel erkalten, ziehet den hineingesteckten Zünder heraus, und bindet den Sack oben zu; schlägt den mit Zündersatz geschlagenen Zünder, unter welchen etwas Mehlpulver geschüttet wird, wie bey den Bomben und Grenaten hinein, und tauchet die Brandkugel über und über in Pech.

Man kann auch in den Brandkugelsatz Naphta, etwa in 100 Pfund Satz, $\frac{1}{4}$ Quart gießen.

Daß das Brandkugelkreuz $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll im Diameter kleiner, als die Bonibe gemacht wird, geschiehet aus der Ursache, weil der zwillichne Sack und das Pech so viel zum Diameter, als daran fehlet, zugiebt.

Ehedem sezte man auch eine kleine, mit Pulver geladene Handgrenate, ohne Zünder, innerhalb auf den Boden des Kreuzes, oder man versezte die Brandkugel mit Mordschlägen; da aber die Erfahrung gelehrt, daß der Nutzen, den sie stiften, nicht sehr groß, vielmehr weniger Satz in das Kreuz gestopft werden kann, so läßt man selbige jezt weg.

§. 119.

Die Proportion des Pechs und Pulvers zum Brandkugelsatz ist aus nachstehendem zu ersehen, welche in der Praktik für gut befunden worden.

1.) Von

1.) Von schwarzem Pech.

24 Theil schwarzes Pech.
21 — Mehlpulver.
47 — Kornpulver.

2.) Von grünem Pech.

23 Theil grünes Pech.
19 — Mehlpulver.
50 — Kornpulver.

Es wird zu lezterm Satz mehr Pulver aus der Ursache genommen, weil das grüne Pech mehr Fettigkeit, als das schwarze an sich hat.

§. 120.

Vorstehende beyde Sätze betragen, wenn jeder Theil ein Pfund gerechnet wird, die Summa von 92 Pfund; wollte man nun eine größere Quantität Satz, z. E. 200 Pfund verfertigen, so geschiehet die Berechnung nach der ordinairen Regula de tri, und man verfährt also: erstlich werden die 3 Species zusammen addirt, welches den vordersten Satz giebt, der mittelste Satz ist die Materie die zu wissen verlangt wird, und der hinterste Satz ist die Quantität Satz, so gemacht werden soll; alsdenn alle 3 heraus gekommene Facits zusammen addirt, wird die Quantität Satz geben von 200 Pfund.

Z. E. 200 Pfund Brandsatz von schwarzem Pech.

92 Pfund 24 Pfund 200 Pfund.

24

92) 4800 | 52 $\frac{16}{92}$ pfd. schwarz Pech.
460

200
184

16

92 Pfund 21 Pfund 200 Pfund

21

92) 4200 | 45 $\frac{60}{92}$ Pfd. Mehlpulv.
368

520
460

60

92 Pfund 47 Pfund 200 Pfund.

47

92) 9400 | 102 $\frac{16}{92}$ Pfd. Kornpulv.
92

200
184

16

52 $\frac{16}{92}$ Pfd. schwarz Pech.
45 $\frac{60}{92}$ Pfd. Mehlpulver.
102 $\frac{16}{92}$ Pfd. Kornpulver.

Summa 200 Pfund Satz.

Soll

Soll hingegen eine kleinere Quantität Satz verfertigt werden, so wird die Berechnung auf vorstehende Art gemacht; und auf diese Weise kann man die Berechnung vornehmen, die Quantität Satz mag so groß oder so klein, als es ist, werden sollen.

§. 121.

Man kann auch, um Dörfer oder Magazine, wo man nahe heran kommen kann, anzustecken, kleine Handbrandkugeln machen; diese bestehen aus einem kleinen zwillichnen Sack, welcher mit ordinairem Brandsatz vollgestopft, oben ein Zünder eingesteckt, und der Sack zugebunden wird; hernach kann der Sack mit einem Feuerkütt, so aus Ziegelmehl und Leimwasser besteht, überstrichen werden.

§. 122.

Die Leuchtkugeln werden meistentheils, aus den Festungen, aus Mortieren und Haubitzen geworfen, um die Arbeit und Bewegung der Belagerer zu entdecken; man kann sich aber auch derselben, aus eben der vorstehenden Ursache, in verschanzten Lägern bedienen.

Die Species des Satzes besteht aus Schwefel, Salpeter, Antimonium und Mehlpulver, welches ein hellleuchtendes Feuer verursacht.

Ehedem wurden die Leuchtkugeln länglich, wie Fig. 95 zeigt, gemacht, und der Satz in einer aus 2 Hälften bestehenden Forme, welche zur Zusammenhaltung beym Gebrauch, mit eisernen Ringen belegt ward, in welcher ein doppelter zwillichner Sack, mit Wachs und Terpentin zusammen ge-

kleistert, gelegt war, mit einer Handramme fest geschlagen; hernach ward unten eine eiserne Platte, an welcher ein eiserner Ring befestigt war, aufgelegt, und die Leuchtkugel, wie aus der Figur 95, Taf. III. zu ersehen, über und über mit Bindfaden beschnürt, und ein Zünder eingeschlagen; da man aber beym Gebrauch derselben gefunden, daß sie öfters beym Werfen in Stücken gesprungen, auch dieselben, ihrer Länge wegen, nicht so weit als eine runde (wie auch schon §. 117, bey den Brandkugeln gesagt worden) geworfen werden können, so ist die längliche Leuchtkugel bey vielen Artillerie-Corps abgeschaft, und in deren Stelle die runde, wie in nachstehendem §. deutlich beschrieben werden soll, eingeführt.

§. 123.

Die anjezt bey vielen Artillerie-Corps eingeführten Leuchtkugeln bestehen, wie die Brandkugeln, aus einem eisernen Kreuz, welches mit einem leinenen Sack überzogen, und worein der Satz, eben wie in dem Brandkugelkreuz, mit den Händen gestopft, der Sack oben zugezogen, ein geschlagener Zünder eingeschlagen, hiernächst mit einem Feuerkütt überstrichen wird.

Die Proportion der Species zum Leuchtkugel-Satz ist, wie selbige aus praktischen Erfahrungen für gut befunden worden, folgende:

10 Theil Salpeter.
8 — Schwefel.
2 — Mehlpulver.
1½ — Theil Antimonium.

Die Verfertigung des Satzes geschiehet folgendergestalt: Man läßt die gehörige Quantität Schwefel, die zu dem Satz kommen soll, über Kohlenfeuer schmelzen; wenn er wie ein dicker Sirop ist, so wird der Kessel vom Feuer genommen, und mit einem feuchten Lappen, wie bey den Brandkugeln auch schon erwähnt, rein abgewischt, damit keine Funken daran sitzen bleiben; dann wird etwas von den andern drey Species, welche gut unter einander melirt seyn müssen, in den Schwefel geschüttet, um zu sehen, ob es sich nicht entzünde, und wird dieses eingeschüttete mit Brechhölzern, so mit Leinöl beschmiert sind, mit dem Schwefel durch einander gearbeitet; fängt es kein Feuer, so wird die übrige Quantität Satz hinein gethan, und alles gut durch einander gearbeitet, bis er anfängt zu schwitzen; dann wird derselbe mit einer Kelle heraus genommen, und auf eine mit Leinöl bestrichene Tafel gethan, mit den Händen, die auch mit Leinöl beschmiert seyn müssen, so warm als möglich, in das Kreuz gestopft, und übrigens, wie Anfangs dieses §. und bey den Brandkugeln gesagt worden, die Leuchtkugel vollends fertig gemacht.

Sollte sich, während dem Schmelzen des Schwefels, derselbe entzünden, so muß der Kessel gleich vom Feuer genommen, und mit einem Dekkel, worauf ein Stück feucht gemachte Decke genagelt seyn muß, zugedeckt werden, da denn das Feuer sogleich wieder auslöschen wird. Sollte der Satz etwa kalt werden, so wird das Gefäß wieder über das Feuer gebracht und erwärmt, dabey aber

beständig umgerührt, jedoch alle Vorsicht gebraucht, daß nichts davon in das Feuer falle.

§. 124.

So wie §. 119 gelehrt worden, eine größere oder kleinere Quantität Brandkugelsatz, nach Proportion eines gegebenen Satzes einrichten zu können, eben so kann'es auch mit dem Leuchtkugelsatz geschehen, wenn in der Regula de tri gesezt wird: wie sich verhält die Summe der Theile des bekannten Satzes, zu der Summe der Theile der gegebenen größern oder kleinern Quantität Satz, so verhalten sich die Theile der Species von dem bekannten Satz, zu den Theilen der Species, die angesezt werden sollen.

Die bekannten Theile sind: — 10 Theil Salpeter, 8 Theil Schwefel, 2 Theil Mehlpulver und $1\frac{1}{2}$ Theil Antimonium. Summa $21\frac{1}{2}$ Theil.

Nun sollten 90 Pfund Satz angesezt werden; es wird also gesezt:

$21\frac{1}{2}$ — 90 — 10 Salpeter

20 2

43) 1800 | 20
172 | $41\frac{37}{43}$ Pfund Salpeter,
80
43
37

$21\frac{1}{2}$

$21\frac{1}{2}$ — 90 — 8 Schwefel,

43 2

16

90

43) 1440 | $33\frac{21}{43}$ Pfund Schwefel,

129

150

129

21

$21\frac{1}{2}$ — 90 — 2 Mehlpulver,

43 4 2

43) 360 4

344 | $8\frac{16}{43}$ Pfund Mehlpulver.

16

$21\frac{1}{2}$ — 90 — $1\frac{1}{2}$ Antimonium.

43 3 3

43) 270 | $6\frac{12}{43}$ Pfund Antimonium.

258

12

$41\frac{37}{43}$ Pfund Salpeter.
$33\frac{21}{43}$ = Schwefel.
$8\frac{16}{43}$ = Mehlpulver.
$6\frac{12}{43}$ = Antimonium.

Facit: 90 Pfund Satz.

§. 125.

In nachstehender Tabelle ist die Proportion der eisernen runden Leuchtkugeln enthalten:

Caliber.	Länge Zoll	Diameter. Zoll	Das Kreuz wiegt Pfund	Gehet Satz hinein. Pfunde	wiegt fertig, Pfunde
50pfünd.	10 3/4	10 1/2	2 0 1/2	39	59 1/2
30 —	10 1/2	8 1/2	20	23	43
25 —	9 3/4	8 1/4	18	21	39
10 —	7	6	5 1/4	8 1/2	13 3/4
7 —	6	5 1/4	4	7	11

§. 126.

Auch können kleine Leuchtkugeln, so mit Händen geworfen werden, in einer kleinen hölzernen Form, in einen zwillichnen Sack, mit einem Stempel und Schlägel geschlagen werden, und damit dieselben länger brennen, wird nachstehender Satz dazu gebraucht:

12 Theile Salpeter, 8 Theile Schwefel.
4 Theile Mehlpulver, 1 Theil Talg und 1 Theil Wachs.

Lezteres, das Wachs und Talg, muß zusammen geschmolzen, und hernach die andern Species, so vorher gut unter einander gearbeitet, darein gerührt werden.

Statt des Zünders kann ein Stück Zündschnure oben eingeschlagen werden, worüber etwas Anfeurung kommt, und alsdenn wird ein Papier übergeklebt, und die Leuchtkugel mit einem Feuerkütt bestrichen.

Um

Um diese Leuchtkugeln weit weawerfen zu können, werden dieselben übers Kreuz mit einem Bindfaden beschürzt, ein $1\frac{1}{2}$ Elle langes Ende daran gelassen, vermittelst welchem man dieselbe fortschleudern kann.

§. 127.

Die Species, so zum Satz zu den großen Leuchtkugeln genommen werden, werden auch zum geschmolzenen Zeuge gebraucht, und auf eben die Art, wie §. 123 erwähnt, bearbeitet; hernach wird derselbe in einer hölzernen Form, so innerhalb mit Leinöl beschmiert, nach und nach eingethan, und mit einem, auch mit Leinöl beschmierten Stempel, vermittelst eines Schlägels, recht fest geschlagen, aus der Form heraus genommen, und wenn es völlig erkaltet, in Stücken zerschlagen und mit Anfeurung angefeuert.

§. 128.

Ehedem bediente man sich der Spreng- oder Transcheekugeln, und warf solche aus der Festung in die Transcheen, die Belagerer zu beunruhigen, sie sind aber, weil sie viel Zeit, Kosten und Arbeit erfordern, mehrentheils abgeschaft, um so mehr, da die Hebespiegel-Grenaten gleichen Effekt thun.

Was die Gestalt derselben betrift, so waren es hölzerne cylindrische hohle Körper, wovon der Boden, wie aus der Figur 96 und 97 Taf. IV. zu ersehen, abgerundet, und worauf eine hohle eiserne Platte genagelt war; der Diameter derselben richtet sich nach dem Mortier, woraus sie geworfen werden; sie wurden mit einer Leine, entweder wie eine Leuchtkugel von der alten Art beschürzt,

schürzt, oder wie aus Fig. 96 u. 97, Taf. IV. zu ersehen, dichte bewickelt; inwendig wurden sie mit kleinen Grenaten und Mordschlägen, oder mit lauter Grenaten geladen; oben war ein hölzerner Deckel, so auch mit einer eisernen Platte versehen seyn kann, und durch welche beyde ein Loch gehet, worein der Brandzünder eingeschlagen wird; an dieser obern eisernen Platte sind 4 Bügel von $1\frac{1}{2}$ Zoll breit befestigt, welche so lang sind, daß sie über der ganzen Kugel bis unten an den Boden reichen, an welchen sie ebenfalls festgenagelt werden. Zulezt wird der ganze Körper mit Leinwand überleimt.

Zweyte Abtheilung.

Von den Geschossen, welche theils mit den Händen, theils auf andere Art angebracht werden, um dem Feind damit Schaden zuzufügen.

§. 129.

Brandschwärmer, welche den Husaren gegeben werden; diese werden aus den Pistolen, jedoch mit ganz schwacher Ladung, in Strohdächer geschossen.

Es ist eine ordinaire $1\frac{1}{2}$löthige Schwärmerhülse mit langsamen Satz geschlagen; unten ist eine bleyerne Kugel daran befestigt.

§. 130.

Pechkränze werden eigentlich nur, um damit zu leuchten gemacht, und bedienen sich die Belagerten derselben bey zu befürchtenden Stürmen; ihre Verfertigung geschiehet auf folgende Art:

Man

Man nimmt einen ordinairen Tonnenreif, von ohngefähr einem Fuß im Diameter, wickelt um selbigen Stroh oder Werk mit Bindfaden, steckt hin und wieder, zwischen das Stroh oder Werk, Stükken geschmolzenen Zeug, und tauchet ihn über und über in zusammen geschmolzenes Pech und Terpentin, oder andere brennbare Sachen; dann streuet man etwas Mehlpulver darauf, und läßt ihn kalt werden; hernach wird er wieder in die Masse von Pech ꝛc. getaucht, und dies so oft wiederholt, bis er $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll dick ist, worauf nochmals Mehlpulver aufgestreuet wird.

§. 131.

Pechfaschinen werden aus eben der Ursache, wie die Pechkränze verfertigt, und geschiehet ihre Zubereitung auf folgende Art:

Man nimmt entweder Hobelspäne, oder ganz dünnes Reisholz, macht davon, mittelst umgewickelten Bindfadens, eine kleine Faschine von $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, und 6 bis 8 Zoll dick, steckt auch hin und wieder Stücken geschmolzenen Zeug hinein, und alsdenn taucht man es in eine zusammengeschmolzene Masse von 2 Theil weißem Pech, 1 Theil Colophonium, 1 Theil Terpentin und $\frac{1}{2}$ Theil klein gestoßenen Schwefel, streuet auch Mehlpulver darauf, und wenn die Faschine kalt und hart ist, wird das Eintauchen in vorige Masse und Aufstreuung des Mehlpulvers einigemal wiederholt.

§. 132.

Man kann auch zum Leuchten sich der Fackeln bedienen, die weder vom Wind noch Regen ausgelöscht werden können. Die Verfertigung derselben

selben geschieht auf folgende Art. Man nimmt Enden von alten Seilen, kocht selbige in Salpeterlauge, und wenn sie wieder trocken, reibt man sie mit einem Teig von zerstoßenem Schwefel, Pulver und Brandewein ein, dann schmelzt man 3 Theile Wachs, 3 Theile Pech, 1 Theil Schwefel, ½ Theil Kampher und ½ Theil Terpentin zusammen, überziehet damit die Endenseile, bindet 3 bis 4 zusammen, und füllet dazwischen von nachstehender Vermischung: als 1 Theil ungelöschten Kalch, und 2 Theile Schwefel, welches beydes klein gestoßen werden muß; so ist die Fackel zum Gebrauch fertig.

§. 133.

Stankkugeln, sind entweder von angefeuertem Schwefel, oder von dem Satz, wie das geschmolzene Zeug, worunter geraspelt Horn, Pferdehaare, zerschnittene Federn, Teufelsdreck, oder andere stinkende Sachen gemischt seyn, gemacht, und werden wie die kleinen Handleuchtkugeln verfertigt.

Die Mineurs bedienen sich derselben, um solche in die feindlichen Gallerien, wenn sie selbige entdecken, anzubringen, damit die Arbeiter durch den Gestank daraus verjagt werden.

§. 134.

Das Sturmpulverfaß ist ein ordinaires hölzernes einfaches, oder 2 in einander gesteckte Fässer; es wird mit 1 bis 1½ Centner Pulver ganz voll gefüllt, und in jeden Boden ein langer Bombenzünder, welcher außerhalb gut verpicht werden muß, befestigt. Man kann ein solches Faß in

einer

einer gemachten Bresche unter die Feinde, wenn man zuvor die beyden Zünder angesteckt, auch wenn der Feind mit der Sappe nahe an das Glacis kommt, von dem Glacis nach der Spitze der Sappe laufen lassen.

§. 135.

Sturmkränze werden bey vorseyendem Sturm unter die Stürmenden geworfen, und auf nachstehende Art verfertiget.

Man nimmt einen eisernen Ring, der 3 Zoll breit, $\frac{1}{8}$ Zoll stark, und $1\frac{1}{2}$ Fuß im Diameter hat; auf diesen Ring wird ein von Zwillich doppelt zusammen geklebter, 1 Fuß im Diameter weiter, und so langer Sack, daß er ganz um den Ring reicht, welcher in der Mitte fest zusammen gebunden, und mit einem von nachstehenden dreyen Sätzen, auf beyden Seiten vollgeschlagen ist, recht fest aufgebunden. Dann schlägt man von 3 zu 3 Zoll Mordschläge, schräge gegen das Centrum in den Sack, und zuletzt einen Zünder, taucht den ganzen Sturmkranz in Pech, so ist er fertig.

Sätze zu dem Sturmkranze:

	erster	zweyter	dritter
Salpeter	2 Theile,	4 Theile,	3 Theile.
Schwefel	1 —	1 —	1 —
Mehlpulver	$\frac{1}{2}$ —	2 —	$\frac{1}{2}$ —
Gerberlohe	$\frac{1}{4}$ —	= —	$\frac{1}{4}$ —
Sägespäne	= —	1 —	= —

Da man aber gefunden, daß die Mordschläge an dem Feind nicht den Effekt thun, den sie thun sollen, vielmehr denenjenigen, die den Sturmkranz geworfen, mehr Schaden, als dem, wornach sie

geworfen,

geworfen, davon zugefügt worden, so sind sie abgeschaft, und man bedienet sich anstatt derselben

§. 136.

Der Sturmsäcke. Dieses sind leinene, genähete, unten zugebundene und hernach umgekehrte Beutel, in welche ohngefähr 4 bis 5 Pfund Pulver recht fest gefüllt werden; dann wird ein 4 Zoll langer Zünder, welcher in der Mitte eine Erhöhung hat, so wie ohngefähr der Kopf desselben ist, uu den Sack daran recht feste zu binden, hineingesteckt, der Sack an den Zünder gebunden, die obersten Lappen des Beutels werden an den Zünderkopf angeleimt, und hernach der ganze Sturmsack in Pech getaucht.

Wenn ein solcher Sturmsack gebraucht werden soll, wird der Zünder angesteckt, und unter die Stürmenden geworfen.

§. 137.

Mordschläge; diese werden in Transcheekugeln, Sturmkränze ꝛc. versezt; da aber dergleichen Körper nicht sonderlich mehr gebräuchlich, auch die Mordschläge keine sonderliche Wirkung hervor bringen, oder unter den Feinden großen Schaden verursachen, so kommen selbige jezt ganz aus der Mode. Indessen sind dieselben von zersprungenen eisernen Flintenläuften, oder neu, 4 bis 5 Zoll lang gemacht; nicht ganz in der Mitte ist ein Boden, worinn ein Zündloch; das kurze Ende wird mit Satz, so aus 1 Pfund Mehlpulver und 4 Loth Kohlen bestehet, vollgefüllt und angefeuert; das lange Ende hingegen wird mit Pulver und einer Kugel geladen, und alsdenn verpicht.

§. 138.

§. 138.

Petarden; dieſe wurden ehedem um die Thore oder Mauern einer Stadt, auch Palliſadirungen damit zu ſprengen gebraucht; da man aber heut zu Tage nicht ſo nahe an eine Stadt, beſonders eine Feſtung, als Feind kommen kann, um die Thore oder Mauern zu zerſprengen und Petarden anzuhängen, ſo ſind ſie auch nicht mehr im Gebrauch.

Es iſt indeſſen eine Petarde: ein aus Metall gegoſſener hohler Körper, der wie ein Kegel geſtaltet, A, Fig. 100, Taf. IV. Die innwendige Höhlung deſſelben wird mit Pulver angefüllt, hiernächſt auf ein Bret feſt angeſchraubt; ein ſolches Bret B, Taf. IV. Fig. 100, heißt ein Matrillbret. Iſt nun eine Petarde geladen, und ſie ſoll gebraucht werden, ſo wird ſelbige durch jemand an ein Thor angehängt, und der in der Petarde eingeſchlagene Zünder angezündet. Da aber dieſelben, wie ſchon erwähnt, nicht ſonderlich mehr gebräuchlich, ſo will ich auch weiter hiervon nichts erwähnen, um ſo mehr, da die Proportion und Zubereitung derſelben in vielen Artilleriebüchern beſchrieben worden; beſonders kann man die Anfangsgründe der Artillerie des Herrn Struenſee, im vierten Hauptſtück, von §. 290 bis 297, nachleſen.

Dritter Abschnitt.

Von dem, was ein Artillerist bey einem Geschütz zu observiren hat, um dasselbe mit Vortheil gebrauchen zu können; desgleichen vom Laden, Richten und Schießen mit Kanons, sowohl im freyen Felde, als auch vom Ricochet- Demontir- und Brescheschießen, und vom Gebrauch des Aufsatzes. Ferner vom Bomben- und Grenatenwerfen, und vom Gebrauch des Quadranten; auch von den Ursachen der Fehlschüsse, und endlich vom Gebrauch des Artilleriemaaßstabes.

Erstes Hauptstück.

Von dem, was ein Artillerist bey einem Geschütz zu observiren hat, und worauf er sehen muß, um dasselbe mit Vortheil gebrauchen zu können.

§. 1.

Wenn ein Artillerist zu einem Geschütz kommandirt wird, und dasselbe zum Gebrauch übernimmt, so muß er nachstehendes beobachten, und am Geschütz, besonders den Kanons, untersuchen:

§. 2.

Von was für Kaliber das Kanon sey; hierbey kann derselbe nach der im zweyten Abschnitt des ersten Hauptstücks, §. 7, vorgeschriebenen Art verfahren.

§. 3.

Er muß die Laffete, Achse, Räder, Richtkeil und Protze genau besehen und visitiren, ob etwas am Holz- oder Eisenwerk schadhaft sey, damit es sofort reparirt werden könne; und wenn ein Richtkeil mit der Schraube beym Kanon ist, so muß er denselben rein machen und einschmieren.

Das Behältniß zur Ammunition, es sey ein Kasten auf der Protze, oder ein Wagen, muß besonders gut besichtiget werden, ob es ganz und der Deckel nicht schadhaft ist, wodurch Feuchtigkeit eindringen könnte.

§. 4.

Das Ladezeug und die übrigen Geräthschaften, so beym Geschütz seyn müssen, muß er nachsehen, ob alles dabey im guten tüchtigen brauchbaren Stande sey.

§. 5.

Er muß die Ammunition, als Cartouschen, Kugeln, (und wenn es eine Haubitze, die Grenaten,) Kartätschen, Schlagröhren, Zündlichter, Lunte, sehr genau revidiren und nachsehen, wie viel beym Geschütz vorhanden, ob die Cartouschen die gehörige Größe haben; dieses muß er mit der Leere, oder daß er die Cartousche vorne in die Mündung steckt, bewerkstelligen; wobey vorzüglich dahin gesehen

werden muß, ob sie nicht naß, oder sonst verdorben sind. Die Kugeln und Grenaten untersucht er nach der im ersten Hauptstück des zweyten Abschnitts, §. 8 und 14 vorgeschriebenen Art, ob selbige zu dem Geschütz, wobey er sie vorfindet, gehören. Die Schlagröhren probirt er durch Einstekkung in das Zündloch; endlich die Zündlichter, Lunte, und das in der Puderdose, oder sonst beym Geschütz befindliche Mehlpulver, siehet er nach, ob es etwa naß geworden, und wenn dieses ist, so muß er es wieder trocknen und alle Munition in guten Stand setzen.

§. 6.

Dann untersucht er das Rohr des Kanons, ob es geladen, oder etwas anders, so nicht darein gehöret, darinn stecke, um es auszuladen und reine zu machen; dieses kann er auf folgende Art bewerkstelligen: Er steckt nämlich den Wischer, oder Ansetzer, so weit ins Kanon, als er ihn hinein bringen kann; dann macht er sich ein Zeichen an der Stange dicht an der Mündung, oder er hält den Daumen dicht an die Mündung auf der Stange, ziehet den Wischer heraus, und legt ihn oben auf das Kanon, so, daß der Daumen oder das Zeichen vorne mit der Mündung gleich ist, und alsdann siehet er hinten auf dem Kanon nach, wie weit das Ende des Wischers reichet; ist nun von dem Wischer bis an das äußerste Ende des Metalls vom Kanon, ohngefähr eine Kugel dick Zwischenraum, so steckt nichts im Kanon; beträgt dieser Abstand aber 2, 3 oder mehr Kugeln dick, so steckt entweder etwas im Kanon,

oder es hat eine Kammer; alsdenn muß er, um lezteres zu erfahren, folgendergestalt procediren: Er läßt nämlich bey Sonnenschein, mit einem Spiegel, Strahlen hinein fallen, oder klebt ein Stückgen brennend Wachslicht auf eine Stange, schiebt solches ins Kanon und sieht, ob er unterscheiden kann, daß der Hintertheil im Kanon enger als die Mündung vorne ist, mithin das Kanon eine Kammer habe; kömmt es ihm so vor, als wenn es eine Kammer hätte, so nimmt er eine Stange, steckt selbige auch so weit ins Kanon, als er kann, und mißt hernach mit der Stange oben auf dem Kanon, eben wie vorher mit dem Wischer: reicht die Stange weiter, und es bleibt nur eine Kugel stark Raum, von der Stange bis hinten ans Metall, so steckt nichts im Kanon, sondern es hat eine Kammer; ist der Abstand aber mehr wie eine Kugel, zum Exempel: 2, 3 oder noch mehr, so steckt etwas im Kanon, und dieses muß er auf folgende Manier auszuladen suchen.

Er siehet nach, ob er durch Einwerfung der Sonnenstrahlen mit einem Spiegel, oder durch ein angezündetes Wachslicht, erkennen kann, was im Kanon steckt; wenn er nun gewahr wird, daß es eine Ladung, wofür ein Vorschlag, alsdenn ziehet er mit dem Pfropfzieher selbigen ab, bringt die Mündung des Kanons nieder, läßt die Kugel heraus laufen, zieht den zweyten Vorschlag auch ab, und läßt das Pulver auf ein untergelegtes Tuch laufen, oder nimmt es mit der Ladeschaufel heraus.

Steckt eine Cartousche im Kanon, wo die Kugel oben übergebunden ist, so muß er suchen, sel-

bige mit dem Pfropfzieher heraus zu bringen; steckt sie zu feste, so muß die Kugel mit der Vogelzunge, oder Ladeschaufel, zuvor gelüftet werden, und wenn die Cartousche dennoch nicht mit dem Pfropfzieher heraus zu bringen, so läßt man die Mündung des Kanons so tief als möglich, herunter bringen; dann schlägt man mit einem Hebebaum vorne an die Mündung, daß die Cartousche heraus fallen soll; ist sie aber auf keine von obigen Arten heraus zu bringen, so muß man suchen, den Schuß heraus zu schießen; wobey aber besonders, wenn es ein alter Schuß ist, durch Eingießung des Wassers ins Zündloch, derselbe zuvor gedämpft werden muß.

Steckt eine bloße Kugel im Kanon, so darinn eingerostet, so gießt man Baumöl ins Zündloch, bestreicht auch die Kugel von vorne mit Baumöl, vermittelst einer an eine Stange gebundenen Feder, und lüftet mit der Vogelzunge oder Ladeschaufel; alsdenn bringt man das Kanon vorne niedrig, und sucht durch einige starke Schläge, vorne am Kanon, mit einem Hebebaum selbige heraus zu bringen; will dieses nicht angehen, so muß man einen schwachen Schuß, bey großen Kanons etwa 1 und bey kleinen $\frac{1}{2}$ Pfund, ins Zündloch einräumen, und die Kugel heraus schießen.

Steckt ein Wisch- oder Setzkolben, oder ein anderes Stück Holz darinn, so muß man selbiges mit der Nothschraube heraus zu ziehen suchen.

Oefters steckt auch in der Mitte des Kanons etwas, so auf keine andere Art, als durch einen Schuß heraus zu bringen ist; dann wird hinten ohngefähr 1 Pfund Pulver ins Zündloch eingeräumt,

räumt, und, durch Herunterdrückung der Mündung, das Pulver bis an dasjenige gebracht, was darinne steckt; hiernächst mit etwas Wasser gedämpft; dann wird noch etwas Pulver eingeräumt, eine Schlagröhre oder Geschwindpfeife eingesezt, das Kanon vorne wieder hoch gerichtet und abgefeuert.

Wenn das Kanon auf solche Art ausgeladen, oder das darinn steckende heraus gebracht ist, so muß das Rohr des Kanons durchgängig visitirt werden, ob es schadhaft ist, oder in der Seele Gruben (Gallen) befindlich; das erstere kann durch äußere Besichtigung geschehen, und zu lezterem bedient man sich eines Spiegels und läßt Sonnenstrahlen in die Seele fallen, oder man steckt ein brennendes Wachslicht hinein, oder man nimmt ein ordinaires Visitireisen, und, in Ermangelung dessen, einen vorne krumm gebogenen starken Drath, der an eine Stange befestigt ist, und mit welchem man aller Orten in der Seele herum fährt; wenn dann das Visitireisen, oder der Drath, an irgend einem Orte stecken bleibt, so ist gewiß daselbst eine Grube befindlich; endlich, so muß das Zündloch untersucht werden, ob es Luft hat oder verstopft ist; dieses geschieht, wenn man den Wischer ins Kanon steckt und den Daumen über das Zündloch hält; empfindet man einen Wind an dem Daumen, so ist das Zündloch reine; im gegenseitigen Fall ist es verstopft; alsdenn muß man untersuchen, womit solches geschehen, und verfährt man dabey folgendermaßen: Man visitirt innerhalb die Seele im Kanon mit einem brennenden Lichte, ob es mit einem hölzernen, bleyernen, oder eiser-

nen Nagel geschehen, und ob derselbe ganz durchgehet; im erstern Fall sucht man den hölzernen Nagel durch einen ordinairen Bohrer heraus zu bohren, und im Fall ein bleyerner oder eiserner Nagel darinn steckt, ziehet man denselben, wenn etwas davon überstehet, heraus, oder bohret ihn auch, aber mit einem Drillbohr heraus; steckt aber ein stählerner Nagel darinn, wie sie eigentlich zum Vernageln seyn müssen, so versucht man, ob er etwa mit einem an einer Stange befestigten Eisen von innerhalb der Seele in die Höhe zu stoßen, um hernach heraus gezogen werden zu können; will dieses nicht angehen, so muß das in der Seele stekkende Ende mit einem Meissel abgemeisselt, hiernächst eine Ladung unter den Nagel gebracht, gut zusammen gedrückt, (jedoch nicht zu Mehlpulver,) und ein Leitfeuer bis vorne an die Mündung angebracht, hiernächst von vorne abgefeuert werden. Hat der Nagel sich dadurch in die Hohe gegeben, so daß er oben mit einer Zange zu fassen, so sucht man ihn auf diese Art heraus zu ziehen; will es nicht angehen, so muß man ihn mit einem Drillbohrer, so eine stählerne Spitze hat, welche auch allemal beym Train vorräthig seyn müssen, heraus zu bohren suchen. Auch kann man, wenn das Zündloch nicht zu groß ist, rund um den Nagel mit einem Hohlbohrer das Metall wegräumen, und den Nagel alsdenn heraus-bringen: ist es aber schon sehr groß, so schneidet man ein gut Stück Metall aus, und vergrößert das Zündloch, und schraubt in das Loch, welches wie eine Schraubenmutter gestaltet seyn muß, ein neues Zündloch ein.

Man

Man kann auch versuchen, den Nagel von oben vollends in die Seele hinein zu schlagen, oder das Zündloch vollends fest verstopfen, und ein neues darneben bohren.

Endlich kann das Zündloch auch mit verhärtetem Pulver verstopft seyn; wenn dieses ist, so gießt man Wasser ins Zündloch, und sucht es dadurch zu erweichen, und mit der Räumnadel das Zündloch auszuräumen.

§. 7.

Da es sich bey Kriegszeiten öfters zuträgt, daß man ein unbeschädigtes Geschütz verlassen muß, so muß man alsdenn suchen, selbiges unbrauchbar zu machen, und zwar im Fall man vorher siehet, daß man es wieder bekommen möchte, so kann man sich ohngefähr folgender Mittel bedienen:

Entweder man schlägt einen hölzernen oder bleyernen Nagel ins Zündloch, den man, wenn man das Geschütz wieder erhält, auf die im vorigen §. gezeigte Art wieder heraus bringt; oder man verwickelt eine Kugel, oder einen Stein, mit Lappen, Stroh und dergleichen, und preßt sie mit Gewalt hinein, welches, wenn man es wieder bekömmt, leicht heraus zu bringen ist.

Siehet man hingegen, wenn man sein Kanon verlassen muß, daß man es nicht wieder bekommen möchte, so muß man einen von gutem Stahl gemachten viereckigten, unten spitz zulaufenden, eingekerbten, etwas stärkern als das Zündloch, und längern Nagel, wie die Seele des Kanons weit ist, mit Gewalt in das Zündloch schlagen. Hat man Zeit, so vergräbt man es in die Erde, oder

versenkt es in einen Moraſt, oder Waſſer, oder ſucht es zu zerſprengen, oder macht es recht heiß und verſucht die Schildzapfen abzuſchlagen, oder man hauet die Laffete und Räder entzwey, und endlich kann man die Laffeten, Achſe und Räder, durch angehängte und angeſteckte Pechkränze, verbrennen.

Zweytes Hauptſtück.

Vom Laden, Richten und Schießen mit Kanons, ſowohl im freyen Felde, als auch vom Ricochet- Demontir- und Breſcheſchießen und vom Gebrauch des Aufſatzes. Ferner vom Bomben- und Grenatenwerfen, vom Gebrauch des Quadranten, auch von den Urſachen der Fehlſchüſſe und wie dieſelben zu verbeſſern ſind.

Erſte Abtheilung.

Vom Laden, Richten und Schießen mit Kanons im freyen Felde, desgleichen vom Gebrauch des Aufſatzes.

§. 8.

Das Laden iſt eigentlich das Exerciz mit einem Geſchütz, und müſſen die Handgriffe davon praktiſch gezeigt, und ein Artilleriſt ſo oft als möglich

lich darinnen geübt werden, damit er nicht nur so hurtig als möglich mit seinem Geschütz agiren kann, sondern auch bey allem geschwinden Schießen die gehörige Behutsamkeit anwendet, um sich nicht selbst, oder seinen Kameraden, beym Feuern, Schaden zuzufügen.

Es wird ein Geschütz entweder mit Cartouschen, oder losem Pulver geladen; was eine Kartousche sey, und wie dieselben verfertigt werden, ist bereits im zweyten Abschnitt des zweyten Hauptstücks der ersten Abtheilung, von §. 83 bis §. 89 gesagt worden.

§. 9.

Mit Cartouschen werden nur gemeiniglich Kanons und Haubitzen, selten aber Mortiere geladen; ehe die Cartousche ins Kanon gesteckt wird, muß dasselbe rein ausgewischt werden; während dem Auswischen wird das Zündloch mit dem Daumen zugehalten, dann wird die Cartousche in die Seele des Kanons vorne in die Mündung gesteckt, nnd mit dem Ansetzer mit einem Stoß zu Boden gebracht; es kann die Cartousche auch von demjenigen, der das Richten beym Kanon hat, und der während dem Auswischen das Zündloch zuhält, mit der Räumnadel durchstochen, und so lange fest gehalten werden, bis der Ansetzer aus dem Kanon heraus gezogen; alsdenn wird die Räumnadel aus dem Zündloch gezogen, und eine Geschwindpfeife, oder Schlagröhre, eingesezt, gehörig nach dem Ziel, wornach man schießt, gerichtet und abgefeuert.

Wenn

Wenn mit Schlagröhren gefeuert wird, so ist es gut, wenn dieselbe mit Mehlpulver eingepudert wird, und derjenige, so das Abfeuern hat, muß niemals die Lunte über der Schlagröhre, sondern nach vorne zu, auf das ausgestreute Mehlpulver halten.

§. 10.

Mit losem Pulver wird nicht im freyem Felde geladen, aus der §. 81, des zweyten Abschnitts, angeführten Ursache, sondern nur auf Batterien, um die Kosten der Cartousche-Beutel zu ersparen; und alsdenn wird die Ladung in ein Kanon mit der Ladeschaufel hinein gebracht; dieses Laden geschiehet auf folgende Art:

Wenn das gehörige Pulver in die Ladeschaufel eingeschüttet, wird dieselbe vorne in die Mündung gebracht, so daß die oberste Oefnung der Ladeschaufel recht akkurat oben ist, damit kein Pulver verstreuet werde; dann fasset man die Stange der Schaufel mit beyden Händen dergestalt, daß die Daumen recht oben darauf, gegen einander über, in gerader Linie zu liegen kommen; dann wird die Ladeschaufel bis hinten an den Boden geschoben, wobey die Daumen, bey jeder Verwechselung so bleiben müssen, wie schon gesagt, wenn sie hinten am Boden anstößt, so muß die Stange mit einemmal dergestalt umgedreht werden, daß beyde Daumen, anstatt vorher oben, recht akkurat unten kommen; dann wird die Stange bis oben ans Metall der Mündung vorne gehoben, daß das Pulver aus der Schaufel fallen kann; alsdann

dann werden die Daumen wieder wie vorher oben gelegt; müssen auch bey einer jeden Verwechselung während dem Herausziehen oben bleiben, damit die Oefnung der Schaufel recht unten sey; wenn die Schaufel aus dem Kanon heraus, wird das Pulver mit dem Ansetzer angedrückt, und ein Vorschlag mit 3 egalen starken Stößen darauf gesezt; dann wird die Kugel mit dem Ansetzer bis auf den vor dem Pulver befindlichen Vorschlag geschoben, und vor diese noch ein Vorschlag gethan; alsdann wird in das Zündloch Pulver eingeräumt, oben auf das Kanon um das Zündloch etwas geschüttet, klein gedrückt, das Kanon gehörig gerichtet und abgefeuert.

Während dem Ansetzen des Pulvers und der Vorschläge, muß das Zündloch recht fest zugehalten werden, damit kein Pulver aus dem Zündloch komme, welches besonders geschieht, wenn die Zündlöcher schon sind ausgebrannt sind; hiernächst muß auch bey diesem Laden allemal sehr gut ausgewischt, und das Ansetzen des Pulvers und der Vorschläge jederzeit egal verrichtet werden.

§. 11.

Ein Geschütz richten, heißt die Mittellinie, oder Axe der Seele desselben, mit einem vorliegenden Ziel in gerade Linie zu bringen, oder zu stellen; es geschieht die Richtung entweder horizontal, oder mit Elevation. Ein Kanon also horizontal richten, will so viel sagen, daß die Seele des Geschüzes mit dem Ziel horizontal oder waagerecht sey, und das Geschoß, so durch die Kraft des entzündeten Pulvers daraus getrieben wird, eine gerade

Linie

Linie beschreibt, und wenn es mit Elevation gerichtet wird, so heißt dieses: daß die Seele des Geschützes über der Horizontallinie so viel Grad erhoben oder elevirt sey, daß sie mit der Horizontallinie einen Winkel (so der Richtungswinkel genannt wird) formirt, und der Körper, so aus dem Geschütz durch das Pulver getrieben wird, einen Bogen im Fluge macht.

Man kann zwar den Richtungswinkel eines jeden Geschützes, es sey Kanon, Haubitze, oder Mortier, zu allen Weiten der Würfe mit Bomben oder Grenaten, auch Höhen und Tiefen zu bewerfen oder zu beschießen, durch die Rechnung erfahren; allein da dieses Buch nur für Anfänger in der Artilleriewissenschaft geschrieben, auch über dergleichen Berechnungen hinlänglich gedruckte Abhandlungen vorhanden, so habe ich diese Berechnungen nicht angeführt, vielmehr richtig und in Praxi vor gut befundene Ricochet- und Wurftabellen gehörigen Ortes angeführt, welche einem angehenden Artilleristen von besserm Nutzen seyn werden.

§. 12.

Der eigentliche Endzweck des Schießens, und einem Geschütz eine Richtung zu geben, ist dieser, um ein vorgegebenes Ziel mit einem Geschoß zu erreichen; ein Artillerist muß sich daher besonders im Richten üben, sich ein gutes Augenmaaß anschaffen, um ein Geschütz nicht nur in der Linie horizontal, sondern auch mit Elevation oder Aufsatz richten zu können.

Soll nun mit einem Kanon agirt werden, so muß es zuvor verglichen seyn, und geschieht diese Vergleichung auf nachstehende Art:

Erstlich sucht man die Mittellinie oben auf dem Kanon, von hinten von der höchsten Friese, bis vorne auf der Erhöhung des Kopfs; dann nimmt man mit einem Tasterzirkel den Diameter des Kanons hinten am Bodenstück über der höchsten Friese, ingleichen den größten Diameter des Kopfs; diese beyden Theile sezt man auf eine Linie, und theilet den Unterschied beyder Diameter in zwey gleiche Theile; wenn man denn die eine Hälfte dieses Unterschieds oben auf die Mitte der Erhöhung des Kopfs sezt, so das Korn genannt wird, so stehet dessen Obertheil so hoch über der Axis der Seele, als die höchste Friese hinten am Kanon; macht man nun oben auf der Mittellinie, auf der Erhöhung des Kopfs und hinten auf der höchsten Friese, ein Zeichen, indem man vorne ein Korn aufsezt, und hinten einen geraden Strich einfeilt, den man das Visier nennt, so kann man, vermittelst dieser beyden Zeichen, dem Kanon die beste Richtung geben, und zwar auf nachstehende Art:

1.) Ohne Aufsatz: Derjenige, der da richtet, muß suchen das Zeichen auf der höchsten Friese, welches das Visier genannt wird, desgleichen das auf der Erhöhung des Kopfs, so das Korn oder der Conducteur heißt, und das vorgegebene Ziel in eine gerade Linie zu bringen, so daß ihm diese drey Punkte als einer vorkommen, und einer den andern decke.

2.) Mit

2.) Mit dem Aufsatz; in diesem sind von $\frac{1}{4}$ zu $\frac{1}{4}$ Zoll kleine Löcher eingebohrt; will man nun mit dem Aufsatz richten, so bringt man erst das Kanon in die gerade Linie, dann sezt man den Aufsatz, wenn er nicht am Kanon befestigt, hinten auf die höchste Friese, recht gerade auf das Visier, und sieht durch das Loch durch, welches zu der Weite des Schusses vorgeschrieben; wenn nun dieses Loch, das Korn oben auf der Erhöhung des Kopfs und das vorgegebene Ziel in einer Linie sich befinden, so ist das Kanon gut gerichtet.

3.) Man kann auch ein Kanon von der Seite richten, und zwar auf folgende Art: Man siehet nämlich über der höchsten Friese und der Erhöhung des Kopfs über die Schildzapfen weg, und zwar auf beyden Seiten des Kanons; wenn man sich nun auf jeder Seite eine Richtungslinie erwählt, und diese scheinen einem, eine jede gleich weit von dem Ziel, was man beschießen will, ab zu seyn, dann richtet man noch über die Mitte des Kanons, oben, nach dem Ziel. Da aber diese Art zu richten theils viel Zeit erfordert, theils selten vollkommen zutrift, so bedient man sich gemeiniglich jezt der Richtung oben über der Mitte des Kanons.

Hat man Zeit zum Richten, und man ist zweifelhaft, ob das Visier und Korn recht oben auf der Mitte des Kanons aufgesezt ist, oder das Kanon hängt nach einer Seite über, dann kann man zur Probe einigemal über der Mitte oben auf dem Kanon und von beyden Seiten die Richtung probiren, um zu sehen, ob es

gegen die gewöhnliche Richtung viel Unterschied verursache.

§. 13.

Im freyen Felde hat man beym Geschütz jederzeit eine festgesezte Ladung, so gemeiniglich halb Kugel schwer ist, und mit dieser Ladung geschehen aus dem Feldgeschütz, es sey klein oder groß, die in nachstehenden §§. enthaltene Arten von Schüssen, als:

§. 14.

Horizontal- oder Kernschüsse, worunter man einen Schuß verstehet, bey welchem die Mittellinie der Seele des Geschützes mit dem Horizont sich in einer waagerechten oder horizontalen Stellung befindet, das ist, parallel läuft; will man nun aus einem Kanon einen Kernschuß thun, so muß die Mittellinie der Seele des Kanons mit dem vorliegenden Ziel, welches in der gehörigen Weite des Kernschusses entfernt seyn muß, auf einem Horizont stehen, und dann kann man das Kanon recht in die Mitte des vorliegenden Ziels richten.

Man rechnet die Entfernung des Ziels zu der Weite des Kernschusses,

bey den 3pfündigen Kanons 300 Schritt,
— 6 — — — 400 —
— 12 — — — 500 —
— 24 — — — 600 —

§. 15.

Visierschüsse hingegen sind diejenigen Schüsse, wo die Richtung über dem Visier, so hinten am Boden des Kanons auf der höchsten Friese gemacht

ist, und auf welches man den Daumen legt und durch das dadurch entstehende Loch siehet, und übers Metall vorne auf der Erhöhung des Kopfs, oder wenn das Kanon verglichen und ein Korn aufgesezt ist, über dasselbe nach einem horizontalen Ziel gegeben wird, jedoch muß die Spitze des Korns das vorliegende Ziel decken; ein solcher Schuß gehet alsdenn noch einmal so weit, als ein Kernschuß, weil durch vorstehende Richtung das Kanon ohngefähr um einen Grad elevirt ist. Zu der Weite eines Visierschusses rechnet man bey den 3- und 6pfündigen Kanons gemeiniglich 600 Schritt, und bey den größern 800 Schritt.

§. 16.

Ist hingegen das vorliegende Ziel viel über den Horizont erhöhet, und die Mittellinie der Seele formirt mit der Horizontallinie einen Winkel, wenn das Geschütz gerichtet ist, oder aber das Ziel ist zu weit vom Stand des Geschützes entfernt, daß man also mit der dabey befindlichen Ladung und der Visierrichtung dasselbe nicht erreichen kann, sondern sich des Aufsatzes bedienen müßte, so entstehet dadurch ein Bogenschuß, und man giebt dem Geschütz die Größe des Richtungswinkels, entweder mit einem Quadranten oder Aufsatz. Je nachdem nun gewisse Grade mittelst des Quadranten gegeben werden, nachdem wird auch der Bogenschuß genannt. Z. E. ein Kanon würde im 10ten Grad elevirt, das ist, die Mittellinie der Seele formirte mit der Horizontallinie einen Winkel von 10 Grad, so würde dieser Schuß ein Bogenschuß von 10 Grad genannt werden, und so die übrigen.

Da man aber nicht allemal, besonders bey den Kanons, einen Quadranten hat, so kann man sich auch mit dem Aufsatz helfen, indem man von 100 zu 100 Schritt $\frac{1}{4}$ Zoll mehr Aufsatz nimmt; man bedient sich desselben auf nachstehende Art:

§. 17.

Z. E. Man hätte ein 6pfündiges Kanon, und die dabey festgesezte Ladung wäre 3 Pfund Pulver, womit man mittelst des Visierschusses ein Ziel, so 600 Schritt entfernt wäre, erreicht hätte, ein anderes vorliegendes Ziel aber wäre 1200 Schritt entfernt, und man wollte mit eben derselben Ladung von 3 Pfund Pulver dahin schießen, so richtet man das Kanon erst horizontal in der Linie, gerade nach dem Ziel; dann sezt man den Aufsatz hinten oben auf der höchsten Friese, recht auf die Mitte des Kanons, zählet von unten $1\frac{1}{2}$ Zoll herauf, und siehet durch das im Aufsatz daselbst befindliche Loch, schraubt den Richtkeil, oder wenn es nur ein untergesteckter Keil ist, so ziehet man denselben so weit heraus, daß das Kanon vorne so hoch zu stehen kommt, daß die Spitze des Korns, oder das Metall der Erhöhung des Kopfs, wenn man durch das Loch von $1\frac{1}{2}$ Zoll siehet, das vorliegende Ziel deckt, und alsdenn wird die Kugel das Ziel, so 1200 Schritt entfernt ist, erreichen; auf diese Art kann man bey allem Geschütz, es sey groß oder klein, verfahren, daß man von 100 zu 100 Schritt weiterer Entfernung vom Ziel, $\frac{1}{4}$ Zoll Aufsatz mehr, und je mehrere 100 Schritt man dem Ziel näher kommt, $\frac{1}{4}$ Zoll weniger Aufsatz nimmt. Je länger ein Kanon aber ist, desto mehr Aufsatz muß man nehmen.

Das Richten, sowohl mit als ohne Aufsatz, muß ein Artillerist fleißig üben und sich angewohnen, den Aufsatz allemal recht gerade auf die Mitte des Geschützes zu setzen, das Kanon mag nach einer Seite hängen, nach welcher es will; denn wenn das Geschütz nach einer Seite hängt, so kann die auf demselben hinten gemachte Marque oder Visier nicht zur Mitte des Geschützes angenommen werden, sondern man muß sich ein neues Visier imprimiren und festsetzen.

Z. E. Das Kanon hienge nach der rechten Seite über, oder das rechte Rad stünde niedriger, wie das linke, so muß der Aufsatz mehr nach der linken Seite hinten auf das Kanon gesezt werden, und so im gegenseitigen Fall mehr nach der rechten; im Fall es aber gerade stehet, recht mitten auf das Visier, und allemal immer auf ein und eben derselben Stelle.

§. 18.

Erreichet ein Geschoß, vermittelst des Horizontal-Visier- oder Bogenschusses, das vorliegende Ziel, ohne einen Aufschlag auf der Erde zu thun, so nennt man dieses im Kern treffen; macht hingegen ein Geschoß ein oder mehrere Aufschläge auf der Erde, so werden diese Schüsse

§. 19.

Ricochet- Prell- oder Rollschüsse genannt. Da weiterhin von dem eigentlichen Ricochetschiessen gehandelt werden soll, so soll hier nur von den sogenannten Prell- oder Rollschüssen, und wie dieselben geschehen, geredet werden.

Prell- oder Rollschüsse, werden aus einem Geschütz mit ordinairer Ladung gethan, und man bedient sich derselben im freyen ebenen Felde, in Bataillen oder andern Aktionen, gegen aufmarschirte Infanterie und Kavallerie; das Kanon wird alsdenn beynahe horizontal gerichtet, und die aus demselben geschossene Kugel wird durch verschiedene gemachte Aufschläge den entfernten Feind erreichen. Man könnte zwar mit hoher Elevation, oder Aufsatz, die Distanz auch beschießen, allein, da entweder die Kugel vor dem Feind niederschlägt, und durch den ersten Anfschlag, so sich nach der Größe des Richtungswinkels richtet, die Kugel über den Feind durch die Erhöhung weggehen, oder gleich ohne Aufschlag darüber wegfliegen, mithin ein solcher Schuß von keinem Vortheil seyn würde, so sind die Prell- oder Rollschüsse im freyen Felde von besserm Nutzen. Endlich wird auch noch im freyen Felde mit Kartätschen geschossen.

§. 20.

Schon im dritten Hauptstück, 2ten Abschnitts, §. 3, ist gesagt worden, daß, wenn man mit dem Feinde nahe zusammen kommt, man mit Kartätschen schießen muß. Das Laden des Kanons und der Haubitze, wenn mit Kartätschen geschossen werden soll, ist dem mit Paßkugeln und Grenaten gleich; nur müssen Kartätschen allemal mit Cartouschen geladen, und wenn dieselben guten Effekt thun sollen, so müssen sie nicht weiter als höchstens auf einer Distanz von 4- bis 500 Schritt geschossen werden. Ist man mit dem Geschütz weit vom Feind entfernt, so muß dasselbe

elevirt werden, und richtet sich die Elevation nach Proportion der Weite, oder Entfernung vom Ziel; denn die Kartätschkugeln breiten sich beym Herausfliegen aus der Mündung nach allen Seiten sowohl oben als unten aus, und wenn dann das Geschütz nicht elevirt wäre, so würden diejenigen Kugeln, so nach unten getrieben werden, nicht das Ziel erreichen. Kommt man hingegen näher an den Feind, so muß die Elevation und Richtung niedriger genommen werden, damit die Kugeln, so nach oberwärts getrieben werden, nicht über den Feind wegfliegen.

§. 21.

Beym Schießen im freyen Felde muß hauptsächlich auf die Beschaffenheit des vorliegenden Feldes, ob es zwischen dem Stand des Geschützes, bis zum Feind durchgängig eben, oder uneben sey, desgleichen ob der Feind stille stehet, oder sich vorseit- oder rückwärts bewegt, gesehen werden, um eine Art der vorbemerkten Schüsse mit Vortheil anzubringen, denn

§. 22.

Stünde der Feind stille, das Geschütz aber mit demselben auf einem Horizont, oder in gerader Linie, jedoch das Feld zwischen dem Stand des Geschützes und dem Feind wäre Anfangs uneben, gegen den Feind zu aber eben, so muß das Geschütz so hoch gerichtet werden, daß die Kugeln, wenn mit Rollschüssen geschossen wird, jenseits des unebenen Theils des Feldes die Erde zum erstenmal berühren, und hernach bis zum Feind durch mehrere Aufschläge hinkommen.

§. 23.

§. 23.

Gesezt aber, das Feld wäre Anfangs eben, nach dem Feind zu aber uneben, oder durchgängig uneben, der Feind bewegte sich aber auch nicht, und stünde mit dem Geschütz auch auf einem Horizont, so würden die Rollschüsse nicht anzubringen seyn, weil die Kugeln in dem unebenen Theil des Feldes leicht stecken bleiben könnten; alsdenn wird am besten seyn, wenn man einen höhern Aufsatz nimmt, und den Feind durch Bogenschüsse im Kern zu treffen sucht.

§. 24.

Ist hingegen der Feind mit dem Geschütz in gerader Linie, und das vorliegende Feld ganz eben, der Feind stehet auch stille, so ist die Horizontalrichtung die beste, um den Feind entweder im Kern zu treffen, oder mit Prell- oder Rollschüssen zu erreichen, wobey die Richtung auf halben Mann übers Metall, und wenn man etwa zu hoch geschossen, nach dem Fuß des Mannes, die beste ist.

§. 25.

Stehet der Feind niedrig, und das Geschütz höher wie derselbe, so muß man weniger Aufsatz nehmen, als wenn man mit demselben auf einem Horizont stünde.

Stehet der Feind aber stille, und auf einer Anhöhe, oder Berge, und das Geschütz niedrig, so muß man erst beurtheilen, wie weit er ohngefähr entfernt sey, wenn er mit dem Geschütz in gerader Linie stünde, und alsdenn muß man suchen, ihn mit Bogenschüssen zu erreichen.

§. 26.

Wenn man mit dem Kanon avancirt, oder der Feind marschirt vorwärts, oder beyde Theile sind zugleich im Avanciren begriffen, so kann man bey ebenem Felde, wenn man mit dem Feind näher zusammen kommt, sich der Horizontalrichtung bedienen; wäre das Feld aber uneben, so kann man das Kanon zwar höher richten, damit die Kugeln nicht stecken bleiben; man muß aber dahin sehen, daß man nicht zu viel Aufsatz nimmt, weil sonst die Kugeln über den Feind wegfliegen würden.

Gesezt aber, der Feind retirirte, und man stünde mit dem Geschütz stille, so muß man von 100 zu 100 Schritt weiterer Entfernung, $\frac{1}{4}$ Zoll Aufsatz mehr nehmen; retirirt hingegen der Feind, und man avancirt mit dem Kanon, so behält man die Richtung, womit man ihn bisher erreicht, so lange bey, bis man denselben, seiner weitern Entfernung wegen, nicht mehr erreichen kann, dann muß man sich, wie vorher gesagt, mit dem Aufsatz helfen.

§. 27.

Wenn der Feind gerade aus marschirt, und das Kanon, mit welchem man nach demselben schießt, stehet gegen den linken Flügel desselben, so muß man nach dem entgegen stehenden Flügel, das ist hier nach dem rechten, richten, und wenn das Kanon gegen den rechten Flügel zu stehet, nach dem linken.

Denn da der Feind gerade vorwärts marschirt, so wird derselbe, da er in Bewegung bleibt, wenn

das

das Kanon abgefeuert wird, ohngefähr mit der Mitte der Frontlinie in der Schußlinie seyn.

Marschirt der Feind stark an, und man stehet mit dem Kanon von der Seite, die Frontlinie desselben ist nicht sehr groß, er ziehet sich aber nach der Seite, welche dem Geschütz entgegen gesezt ist, so muß man vor dem Flügel vorbey richten, welcher am weitesten vom Geschütz entfernt ist.

§. 28.

Retirirt der Feind gerade aus, und man stehet mit dem Geschütz von der Seite, so muß man nach dem Flügel des Feindes richten, der dem Geschütz am nächsten ist.

Ziehet sich der Feind, sowohl beym Retiriren, als Avanciren, oder auch, ohne vor- und rückwärts zu marschiren, stark rechts oder links, so muß man das Geschütz nach dem Flügel richten, welcher auf der Seite ist, wo er sich hinziehet.

§. 29.

Stehet man mit dem Kanon gerade auf der Mitte der feindlichen Fronte, es mag derselbe stille stehen, avanciren, oder retiriren, so muß man allemal gerade aus richten.

§. 30.

Will ein Artillerist eine von den vorstehenden Arten von Schüssen, das Feld mag beschaffen seyn wie es will, der Feind mag stille stehen oder sich bewegen, mit Vortheil anbringen, um dem Feind damit Schaden zuzufügen, so muß derselbe so geschwind als möglich, bey allen vorkommenden Fällen, einige Probeschüsse thun, und die besten

davon hernach beybehalten; er muß sich hiernächst ein gut Augenmaaß anschaffen, um die Entfernung des Feindes zu beurtheilen, damit er seine Probeschüsse darnach einrichten kann; vorzüglich muß ein Artillerist im freyen Felde niemals schiessen, wenn er den Feind, oder das vorgegebene Ziel, wornach er schießen soll, nicht sehen kann.

Zweyte Abtheilung.

Vom Ricochet- Demontir- und Bresche-schießen.

§. 31.

Vom Ricocherschießen.

Der erste Erfinder dieser Art zu schießen, ist der berühmte Marschall von Vauban gewesen, und es ist das Ricochetschießen, es sey mit Kanons oder Haubitzen, künstlicher wie alles andere Schießen, besonders gegen ein feindliches Werk. Man bedient sich desselben

1.) theils im freyen Felde, wenn der Feind hinter einer Anhöhe oder Brustwehre stehet, und man demselben daher mit Schüssen, so gerade aus von vorne geschehen, an seiner Fronte nicht viel Schaden zufügen kann, alsdenn muß man suchen das Geschütz so zu placiren, daß man ihn in der Flanke beschießt. Die Kugeln oder Grenaten, welche geschossen werden, müssen kurz über der Brustwehr, oder Anhöhe, hinter welcher der Feind stehet, zum erstenmal die Erde berühren, und hernach durch niedrige Preller die Linie entlang laufen.

2.) Theils

2.) Theils und vorzüglich aber schießet mon bey Belagerungen Ricochet, um die Facen derer Bastions und Außenwerke, auch den bedeckten Weg zu bestreichen.

Da nun die Ricochetbatterien nicht mit den zu beschießenden Linien parallel, sondern auf der Verlängerung derselben perpendikulair errichtet werden, so ist der Stand des Geschützes auf einer Ricochetbatterie auch senkrecht auf der zu beschießenden Linie, und man kann mit gut angebrachten Ricochetschüssen nicht nur das Geschütz, welches auf einer solchen Linie, die man ricochetirt, stehet, bald unbrauchbar machen, sondern auch an den daselbst befindlichen Soldaten oder Arbeitern viel Schaden thun, weil der Feind sich von der Linie, welche so beschossen wird, gar nicht vertheidigen kann.

§. 32.

Zum Ricochetschießen bedient man sich vorzüglich der Haubitzen, weil eine daraus geschossene Grenate erst als eine Kugel, und hernach wenn selbige zerspringt, als eine Bombe dem Feinde Schaden thut; hiernächst auch, wenn sich der Feind etwa durch angelegte Traversen deckt, und die Grenaten werden dadurch aufgehalten, oder bleiben darinn stecken, so wird doch in beyden Fällen, indem sie entweder in oder vor selbigen krepiren, allemal Schaden verursacht werden.

Sonst sind auch 6pfündige schwere, und 12pfündige Kanons zum Ricochetschießen, auch wohl 24pfündige, aber keine 3- und 6pfündige leichte Kanons zu gebrauchen; denn die Wirkung von

lezterer

lezterer Art Geschütz würde zu schwach seyn. Es ist gut, wenn auf einer jeden Ricochetbatterie 6 Stück Kanons und Haubitzen, ohne die darzwischen placirten Mortiers gestellt werden können; hiervon können 4 Stück die Prolongation des Werks ricochetiren und 2 den davor liegenden bedeckten Weg.

§. 33.

Zu den Ricochetschüssen muß nur schwache Ladung, welche sich nach der Entfernung und Erhöhung des zu beschießenden Ziels richtet, genommen werden.

§. 34.

Ein guter Ricochetschuß muß mit einem solchen Bogen geschehen, daß die Kugel oder Grenate knapp über einer 6 Fuß hohen feindlichen Brustwehr herüber gehet, oder die Spitze derselben allenfalls genau berührt (o. i. rasirt) und alsdenn ohngefähr 8 bis 10 Schritt hinter derselben auf den Wallgang aufschlägt, hernach aber mit kurzen Prellern den ganzen Wallgang entlang läuft.

Wird hingegen der bedeckte Weg ricochetirt, so sucht man die Kugeln oder Grenaten dahin zu schießen, daß sie auf das Glacis den ersten Aufschlag thun, und hernach mit einem kurzen Bogen über die Spitze der Pallisaden wegfliegen, hiernächst alsdenn den bedeckten Weg mit kurzen Prellern durchlaufen; sobald aber die Approschen bis auf das Glacis vorgerückt sind, so muß man dieses Schießen sorgfältig verhüten, weil man dadurch an seinen eigenen Leuten Schaden thun, und die Laufgraben unsicher machen würde; man muß

alsdenn

alsdenn die Kugeln oder Grenaten so zu schießen suchen, daß sie nicht auf das Glacis aufschlagen, sondern gleich über die Pallisaden weggehen, und kurz darhinter den ersten Aufschlag thun.

§. 35.

Die Elevation des Geschützes muß nicht zu groß seyn, weil alsdenn die Kugel oder Grenate, wenn sie die Erde berührt, liegen bleibt und nicht wieder aufprellt, oder wenn sie ja wieder aufprellt, so wird der folgende Aufschlag weiter geschehen, weil die Kugel einen höhern Bogen macht, (welcher sich nach dem Erhöhungswinkel des Geschützes richtet,) und wodurch also dem Feind nicht so viel Schaden, als durch die kurzen Preller zugefügt werden könnte.

Die Elevation muß aber auch nicht zu klein seyn, weil dadurch der Bogen, den die Kugel oder Grenate macht, zu flach wird, und die Aufschläge zu lang, wozu noch immer kommt, daß man mit zu niedriger Elevation nicht über die Brustwehr herüber schießt.

Die beste Elevation des Geschützes zum Ricochetschießen ist zwischen 2 bis 12 Grad.

§. 36.

Die Ladung und Erhöhung des Geschützes, mit welchem man ricochet schießt, muß durch vorher gemachte Versuche und Probeschüsse bestimmt werden, und man kann am besten auf folgende Art dabey verfahren:

Man richtet das Geschütz zum ersten mal nach dem Quadranten, und giebt demselben zu der Distanz und Höhe des feindlichen Werks, eine ohngefähr

gefähr gehörige Elevation; dann sezt man den Aufsatz hinten auf die höchste Friese, und probirt, durch welches Loch man sehen muß, wenn bey unveränderter Elevation die Spitze des Korns mit der Kante der feindlichen Brustwehr dem Auge gleich erscheinen soll. Hat man dieses Loch im Aufsatz gefunden, so muß man genau behalten, wie viel ganze, halbe, oder viertel Zoll dasselbe, von unten auf gerechnet, in die Höhe stehet.

Dann erwählt man eine Ladung, von welcher man glaubt, daß sie ohngefähr zu der Distanz und Höhe des Werks gehört, ladet und richtet das Geschütz gehörig und thut diesen ersten Schuß. Gehet derselbe zu kurz, so nimmt man eine etwas stärkere, hingegen wenn es zu weit gehet, eine etwas schwächere Ladung; den vorherigen Aufsatz aber behält man bey, das ist, man siehet durch das vorherige Loch des Aufsatzes, und richtet die Spitze des Korns, wie vorher, nach der Kante der feindlichen Brustwehr.

Dann thut man wieder einen Schuß; trift derselbe noch nicht, so kontinuirt man so lange mit Veränderung der Ladung, bis man eine gefunden, welche zu dem bisher genommenen Aufsatz paßt, und die Kugel oder Grenate knapp über die Brustwehr des feindlichen Werks treibt; diese Ladung behält man dann so lange bey, bis man etwa anderes Pulver zur Ladung bekommt, und also deswegen, oder, wenn wegen eines gar zu großen Unterschieds der Kugeln der erste Aufsatz verändert werden müßte, alsdenn verändert man auch die Ladung so lange, bis selbige mit dem Aufsatz wieder zutrift.

§. 37.

§. 37.

So viel Genauigkeit man auch beym Laden und Richten des Geschützes beym Ricochetschießen beobachtet, so schwer ist es doch, alle dergleichen Schüsse gut anzubringen; es ist aber doch höchstnöthig, wenn man gut ricochet schießen will, nachstehende Punkte zu beobachten:

1.) Muß die Distanz zum Ricochetschießen nicht unter 500, auch nicht über 800 Schritt betragen.

2.) Muß mit Haubitzen und Kanons, so eine schwere Kugel schießen, (aus der §. 32 dieser zweyten Abtheilung angeführten Ursache,) ricochet geschossen werden.

3.) Muß allem Geschütz auf einer Ricochetbatterie, so eine gleich große Kugel schießt, einerley Elevation nach dem Quadranten gegeben werden; woher denn geschiehet, daß das längere Geschütz einen größern Aufsatz, als das kürzere von gleichem Caliber bekommt.

4.) Muß der Aufsatz und die Ladung sich nach der Entfernung des feindlichen Werks richten; denn je weiter man davon ist, je mehr Pulver und weniger Aufsatz, und je näher man heran ist, je weniger Pulver und desto mehr Aufsatz muß man nehmen.

5.) Je höher das feindliche Werk ist, desto mehr, und je niedriger es ist, desto weniger Aufsatz muß man nehmen. Wird die Elevation des Geschützes mit dem Aufsatz gegeben, so nimmt man weniger Aufsatz, wenn man zu hoch oder zu weit geschossen, hingegen mehr, wenn man zu niedrig oder zu kurz kömmt.

Wen man durch den Aufsatz richtet und durch das Loch, so man sich daran erwählt hat, sie-het, so muß die Spitze des Korns mit der ober-sten Kante der Brustwehr gleich stehen; man kann bey den folgenden Schüssen dieselbe Rich-tung desto leichter wieder finden, denn wenn die Spitze des Korns höher oder niedriger als die Kante der Brustwehre ist, so wird solches nicht so gut geschehen können. Vorzüglich muß der Aufsatz immer auf ein und eben dieselbe Stelle gesezt werden, die man sich gezeichnet hat, und womit man gute Schüsse gethan.

6.) Wenn ein Geschütz rechts oder links schießt, so muß man dasselbe so viel rechts als es links, und so viel links als es rechts geschossen, richten, hernach, wenn es gerichtet ist, die Stelle des Aufsatzes verändern, bis man einen Ort trift, wo man über die Spitze des Korns das rechte Ziel, wo der Schuß hingehen soll, siehet; dann zeichnet man diese Stelle, sezt den Aufsatz be-ständig dahin, und richtet genau nach dem Ziele.

7.) Muß man das Pulver, ehe man damit schießt, es sey mit Cartouschen oder losem Pulver, mit den Händen gut durch einander meliren, und wenn es möglich, muß es genau abgewogen wer-den, wobey man es sorgfältig bewahren muß, daß es weder trockner, noch feuchter werde; sollte dieses aber wegen Unterschied des Wetters nicht ganz zu verhindern seyn, so muß man als-denn auf die Schüsse genau Achtung geben, ob eine Veränderung damit vorgehet, und sich als-denn mit dem Aufsatz helfen.

Man

Man muß hiernächst, wenn mit Cartouschen geladen wird, die Beutel egal lang und dick machen, und das Pulver darinn nur einrütteln und nicht festklopfen; denn eine kurze, dicke und festgeklopfte Cartousche treibt das Geschoß weiter, als eine dünne, lange und lockere.

8.) Muß man sich die Kugeln von gleicher Größe aussuchen, und allenfalls in Klassen vertheilen; wobey man denn, wenn man von einer neuen Klasse zu nehmen anfängt, allemal wieder einige Probeschüsse thun und den Aufsatz verändern muß.

9.) Muß der Auswischer nicht naß seyn, und das Geschütz allemal gut ausgewischt werden, die Ladung muß auch nicht stark angesezt, sondern nur bis an den Boden des Geschützes sachte herunter geschoben werden, und nach einem jeden Schuß muß das Zündloch mit der Räumnadel visitirt werden, ob sich etwas von der Cartousche darein gesezt hat.

10.) Muß allemal die Richtung nachgesehen werden, so oft ein nebenstehendes Geschütz auf der Batterie abgefeuert wird, ob sich solche verändert hat, da man denn, wenn es geschehen, es verbessern und nachhelfen muß. Endlich

11.) muß das Geschütz von den Ricochetbatterien niemals von einer Batterie hinter einander abgefeuert werden, sondern wechselsweise, bald von der einen, bald von der andern Batterie, auch niemals auf einer Batterie in gleicher Ordnung, weil sonst der Feind weiß, wie die Schüsse auf einander folgen und wo sie herkommen, mithin er sich davor in Acht nehmen kann; das

erste Geschütz muß auch allemal wieder geladen und gerichtet seyn, wenn das lezte abgefeuert wird, damit der Feind beständig unsicher sey.

§. 38.

Damit man auch gleich weiß, wenn man ricochet schießen will, wie viel Elevation und Ladung man auf ein oder die andere Distanz nöthig hat, um gute Schüsse auszuprobiren, so habe ich nachstehende Ricochettabellen von praktisch selbst in verschiedenen Zeiten gethanen und für gut befundenen Ricochetschüssen, aus Kanon und Haubitzen zusammen getragen.

(Siehe Tabelle I. und II.)

§. 39.

Vom Demontirungsschießen.

Mit Demontirungsschüssen so nur aus Kanons geschehen, werden des Feindes Schießscharten, um sowohl diese, als das darhinter stehende Geschütz, unbrauchbar zu machen, beschossen. Will man mit gutem Effekt Demontirungsschüsse thun, so muß man die Scharten, welche man beschießen will, gut sehen können; der Abstand des Geschüzes von denselben, muß zwischen 600 bis 800 Schritt seyn. Zu ersterer Entfernung kann man schon 12pfündige leichte Kanons gebrauchen, zu der leztern Distanz aber, muß man 24pfündige, wenigstens 12pfündige schwere Kanons nehmen, weil kleinere Kanons dazu nichts taugen.

Ist es möglich, die Demontirbatterien zwischen 500 bis 600 Schritt anzulegen, so kann man um so viel besser die Schüsse thun; je näher man

an

Tabelle I.

Von den Ricochetschüssen, so von verschiedenen Batterien, nach einem Ravelin, theils nach dem Wallgang, theils nach dem davor liegenden bedeckten Weg, von verschiedenen Distanzen, aus Kanons und Haubitzen geschehen und für gut befunden worden.

Art des Geschützes.	Distanz nach Schritten, wie weit das Werk, welches beschossen worden, von der Batterie abgelegen.	Benennung des Theils vom Ravelin, welcher beschossen worden.	Ladung. Pfund.	Ladung. Loth.	Elevat. nach Graden.	Aufsatz nach Zollen.
12pf. leichtes Kan.	550	Bedeckter	0	24	2	1
dito	550	Weg, vor der	0	24	1	1
dito	550	linken Face ei-	0	24	0	3
dito	550	nes Ravel.	0	20	2	$1\frac{3}{4}$
7pfünd. Haubitze	550	dito	0	20	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$
dito	550	dito	0	20	3	$1\frac{1}{4}$
dito	550	dito	0	20	$5\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
dito	550	Bedeckter	1	4	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
12pf. leichtes Kan.	550	Weg, vor der	0	28	0	1
6pfünd. Kanon	650	recht. Face ei-	0	16	2	1
12pf. leichtes Kan.	650	nes Ravel.	0	18	4	$3\frac{1}{4}$
dito	650		0	18	3	$3\frac{1}{4}$
7pfünd. Haubitze	650	dito	0	24	5	3
10pf. leicht. Haub.	700	dito	1	2	9	$5\frac{1}{2}$
12pf. leichtes Kan.	725	dito	0	16	4	$3\frac{3}{4}$
7pfünd. Haubitze	725	dito	0	20	5	$3\frac{1}{4}$
10pfünd. leicht. H.	725	dito	0	30	7	4
6pfünd. Kanon	750	dito	0	18	0	$1\frac{1}{2}$
12pfünd. leicht. K.	750	dito	0	28	0	3
7pfünd. Haubitze	750	dito	0	22	0	$2\frac{1}{2}$
dito	550	Den Wallgang der linken Face eines Ravelins.	0	20	0	$5\frac{1}{4}$
10pfünd. Haub.	700	Den Wallgang	1	16	5	$3\frac{1}{2}$
dito	800	der rechten Face	2	16	$10\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$
dito	800	eines Ravelins.	1	0	0	8
6pfünd. Kanons	800	Den Chemin	0	16	2	$1\frac{1}{2}$
12pfünd. leicht. K.	800	Couvert, vor der	0	28	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
7pfünd. Haubitze	800	linken Face eines Ravelins.	0	16	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$

Tabelle II.

Derer Ricochet-Schüsse, welche von verschiedenen Batterien nach einem Bastion, theils nach dem Wallgang, theils nach dem davor liegenden bedeckten Weg von verschiedenen Distanzen, aus Kanons und Haubitzen geschehen.

Art des Geschützes.	Distanz nach Schritten, wie weit die Batterie vom Bastion abgelegen.	Benennung des Theils, welcher vom Bastion beschossen worden.	Ladung. Pfund.	Ladung. Loth.	Elevation nach Graden.	Aufsatz nach Zollen.
6pfündiges Kanon	700	Den Chemin Couvert der linken Face eines Bastions.	0	24	$2\frac{1}{2}$	2
12pf. leichtes Kan.	700		0	29	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$
10pf. Haubitze	700		1	16	4	3
6pf. Canon =	700		0	16	0	$2\frac{1}{2}$
7pf. Haubitze =	750	Den Wallgang der linken Face des Bastions.	0	24	9	$5\frac{1}{2}$
6pf. Kanon =	700	Den Chemin Couvert der rechten Face des Bastions.	0	18	3	2
dito =	700		0	21	4	$2\frac{1}{2}$
12pf. leichtes Kan.	700		0	26	6	$3\frac{3}{4}$
7pf. Haubitze =	700	dito	0	29	3	2
10pf. Haubitze =	700	dito	1	16	5	$3\frac{1}{2}$
dito =	700		1	4	5	$3\frac{3}{4}$
7pf. Haubitze =	700	Den Wallgang der rechten Face eines Bastions.	0	28	9	$3\frac{1}{2}$
dito =	750		0	21	8	$4\frac{1}{4}$
12pf. Kanon =	720	Den bedeckten Weg, vor der rechten Face eines Bastions.	0	14	$6\frac{1}{2}$	7
7pf. Haubitze =	720		0	16	7	4
10pf. dito =	720		0	30	8	$4\frac{1}{2}$

an das feindliche Werk heran ist, desto besser; denn in einer großen Entfernung kann die geringste Höhe der feindlichen Brustwehr, oder des Kastens zwischen der Scharte, die selten über 4 Fuß hoch ist, leicht verfehlt werden.

Die Demontirungsschüsse geschehen mit halb kugelschwerer Ladung, und es ist besser, wenn man mit Cartouschen als mit der Ladeschaufel ladet.

Die beste Richtung, welche man den Kanons geben kann, ist die, daß man entweder mit einem Horizontal- oder Visierschuß, im Kern zu treffen sucht; denn mit Bogen- oder Prellschüssen kann man keinen Demontirungsschuß thun.

Die Anzahl der Kanons auf einer Demontirbatterie richtet sich nach der Anzahl der in der Face der feindlichen Bastions oder Ravelins befindlichen Scharten; da man denn gegen eine jede Scharte, besonders wenn man nur diese und die dahinter stehenden Kanons ruiniren will, ein Kanon entgegen stellt. Soll aber auch zugleich die Brustwehr mit beschossen und ruinirt werden, so rechnet man auf jede Scharte 2 Kanons, wovon eins gerade aus, und eins Kreuzschüsse thut. Sonst kann man auch gegen eine Bastionsface, 8 und gegen eine Ravelinsface, 6 Stück Geschütz im erstern Fall, und im leztern doppelt rechnen.

§. 40.
Vom Brescheschießen.

Brescheschießen, heißt, mit schwerem Geschütz ein Loch in eine Mauer oder Wall schießen, durch welches man beym Stürmen in einen feindlichen Ort eindringen kann. Je breiter also eine Bresche

ist, desto besser; denn es können alsdenn viele Mannschaften zugleich neben einander eindringen, und der Feind kann um so weniger Widerstand thun. Die beste Art Kanons, um eine Bresche damit zu schießen, sind 12pfündige schwere und 24pfündige Kanons; im Nothfall aber, wenn diese nicht zu placiren sind, und die Breschbatterie liegt nahe heran, so kann man auch 12pfündige leichte, ja wohl 6pfündige schwere Kanons dazu nehmen. Von ersterer Art placirt man auf einer Batterie 4, und von der leztern 5 bis 6 Stück, wenn es sich will thun lassen.

Die Distanz der Breschbatterie muß 150 bis höchstens 200 Schritt von dem zu beschießenden Ort abliegen; denn je kürzer die Distanz ist, desto mehr Wirkung können die Kugeln thun, und desto besser erreicht man seinen Zweck.

Die Anzahl der Batterien wird bestimmt, nachdem es nöthig ist, die Bresche bald zu Stande zu bringen.

Da das Geschütz also an den Ort, worein man eine Bresche schießen will, nahe heran stehet, so braucht man auch kein künstliches Richten, sondern man wird mit der Horizontalrichtung allemal im Kern treffen können.

Die Kanons auf einer Breschbatterie werden mit Cartouschen geladen, theils damit man öfters feuern könne, theils daß man nicht der Gefahr des feindlichen Feuers so lange ausgesezt sey, wie beym Laden mit der Ladeschaufel. Die Ladung, in ordinaire Wälle und Mauern eine Bresche zu schiessen, ist $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Kugel schwer; bey starken Mauern aber, nimmt man $\frac{2}{3}$ Kugel schwer Pulver.

Man

Man kann sich auch beym Laden und Richten der Blendungen bedienen, um sich vor dem kleinen Gewehrfeuer des Feindes, weil die Breschbatterien nahe an den feindlichen Werken angelegt werden, zu decken.

Man muß allemal, es sey gegen einen Erdwall, oder Mauer, Lagenweise, das ist, mit allen Kanons von einer Batterie zugleich feuern, damit die Erschütterung und auch die Wirkung um so viel stärker sey.

§. 41.

Ein Erdwall wird von oben beschossen, etwa einige Fuß unter dem äußersten Rand der Brustwehr, doch so, daß die Kugeln darinn stecken bleiben; ist derselbe aber sehr hoch und schräge, so muß man ihn niedriger beschießen, ganz unten aber niemals; alsdenn giebt es nur ein Loch, und bleibt oberwärts allemal ein steiler Absatz stehen, welcher besonders muß herunter geschossen und auf gleiche Art bis oben damit fortgefahren werden, weil die von oben nachschießende Erde wieder in die untersten Löcher einfällt, daher denn ein solcher Erdwall, der zuerst unten beschossen wird, sehr unbequem zu besteigen bleibt.

Schießt man hingegen zuerst den Obertheil des Walles herunter, so fällt die Erde an den Fuß desselben und macht ihn schräge, so, daß man nur ohngefähr die Hälfte der ganzen Höhe wird abschießen dürfen, um einen bequemen Aufgang zu bekommen; denn die Kugeln, so man nach der Höhe schießt, fahren heraufwärts, und dadurch

wird die Erde mehr heraus geworfen, als wenn man niedrig schießt.

§. 42.

Man kann auch Kreuzbatterien anbringen, eine in der Mitte gerade aus, eine rechts, eine links, welche alle drey zusammen einen Ort beschießen, wodurch die Bresche eher zu Stande kömmt, weil, da die beyden Seitenbatterien schräge Seitenschüsse thun, dadurch die Erde besser heraus geworfen wird.

§. 43.

Alle Kanons, welche auf einer Batterie zusammen stehen, müssen den Wall, in welchen die Bresche gemacht wird, in gleicher Höhe beschießen, und wenn der Obertheil herunter geschossen, muß einige Fuß tiefer zu schießen kontinuirt werden, und zwar so lange, bis der Rand des abgeschossenen mit der heruntergefallenen Erde so zusammen trift, daß, wenn man tiefer schösse, die Erde nicht mehr nachfallen würde.

§. 44.

Das Mauerwerk betreffend, so bestehet es entweder in geraden Mauern, oder in runden, auch viereckigten Thürmen.

Ersteres muß, von unten an zu rechnen, 4 oder 5 Fuß hoch beschossen werden, aber ebenfalls so viel möglich von allen Kanons in gleicher Höhe.

§. 45.

Nachdem nun die Länge der Bresche, welche gemacht werden soll, festgesezt ist, (wobey, wenn die Breschbatterie etwa 200 Schritt entfernt, man

ohn=

ohngefähr festsetzen kann, daß jedes Kanon, in Zeit von 5 bis 6 Tagen, eine Länge von 7 bis 8 Fuß niederschießt,) so schießt eine Hälfte der Kanons von einer Batterie links, und die andere rechts, nach dem äußersten Ende der zu machenden Bresche, in Mannshöhe vom Fuß der Mauer; die ganze Batterie aber auch allemal zugleich. Dieses kontinuirt, bis an jeden der beyden Oerter ein Loch durch die ganze Mauer geschossen ist, welches man an der herausfallenden Erde sehen kann.

§. 46.

Will man ein solches Loch mit Vortheil machen, so können die ersten Schüsse der sämmtlichen Kanons, welche nach einem Ort feuern sollen, anfangs so weit von einander gethan werden, als das Loch groß werden soll, (etwa 5 oder 6 Schritt,) und dann müssen sie suchen, nach der Mitte des Lochs zusammen zu treffen, doch so, daß die Kugeln nicht zusammen schlagen; dann können die Schüsse sich wieder von der Mitte bis an den Rand des Lochs extendiren, und auf diese Art abwechseln, bis die Mitte ganz durch ist.

Sind die beyden Löcher gemacht, so schießt jede Hälfte der Kanons, darneben nach der Mitte der Bresche zu, wieder ein dem ersten Loch gleich großes Stück Mauer durch, und dieses kontinuirt, bis die Schüsse von allen Kanons in die Mitte der Bresche zusammen treffen, und die ganze Mauer durchgeschossen ist.

Will das oberste Stück Mauer nicht nachfallen, so kann an dem äußersten Ende auf jeder Seite ein Kanon dergestalt schießen, daß die

Schüsse perpendikulair auf- und niedersteigen, wodurch dieselbe gewiß niederstürzen wird; dann darf nur die hinter der gemachten Bresche befindliche Erde niedergeschossen, und zum Aufsteigen bequem gemacht werden.

Auch bey Mauerwerk können Kreuzschüsse gute Wirkung thun, wenn zuvor eine Oefnung in der Mauer gemacht ist.

§. 47.

Beym Schießen einer Bresche, es sey in eine Mauer oder Erdwall, kann ein Kanon von einem Flügel die Höhe andeuten, wo die Bresche gemacht werden soll; dann muß ein jedes Kanon zuerst gerade vor sich einen Schuß thun, und alsdenn nach und nach dahin schießen, wo das nebenstehende Kanon zuerst hingeschossen hat; alle Kanons aber von der ganzen Batterie müssen alsdenn ihre Richtung zugleich nach einer Seite abändern, damit die Kugeln in der Erde nicht zusammen stoßen, und sich einander in ihrer Wirkung hindern.

§. 48.

Soll ein runder Thurm herunter geschossen werden, so müssen die Schüsse gerade von vorne, so viel möglich, perpendikulair geschehen, denn wenn sie schräge treffen, streifen sie nur, prellen ab, und thun wenig Effekt. Man muß daher von einer jeden Batterie den Ort, wo die Kugeln nicht abprellen, durch niedrige Schüsse ausprobiren.

Kann ein solcher Thurm von zwey aus einander liegenden Batterien, jedoch so, daß eine jede an einen besondern Ort perpendikulair trift, beschossen

schossen werden, so wird derselbe desto eher einfallen.

§. 49.

An einem viereckigten Thurm hingegen müssen die Ecken zuerst hinweg geschossen, und hernach durch Schüsse in der Mitte derselbe völlig eingestürzt werden.

Dritte Abtheilung.

Vom Werfen mit Grenaten und Bomben, desgleichen anderer Körper aus Haubitzen und Mortiers.

§. 50.

Wenn Kugeln oder andere Körper aus Kanons oder Haubitzen, vermittelst des darinn eingeschlossenen Pulvers, und daß das Geschütz entweder horizontal, oder doch nur unter einem kleinen Elevationswinkel gerichtet ist, nach einem vorliegenden Ziele hingetrieben werden, mithin die Kugel entweder eine horizontale Fluglinie, oder doch nur einen niedrigen Bogen beschreibt, so heißt dieses schießen, und wird alles Schießen, wovon in den vorigen Hen geredet worden, darunter verstanden. Wenn aber Kugeln, Bomben oder andere Körper aus einem Geschütz unter einem hohen Elevationswinkel getrieben werden, daß sie einen großen Bogen in ihrem Flug beschreiben, und dadurch das Ziel erreichen, so nennet man dieses: Werfen, und geschiehet dieses Werfen der Geschosse eigentlich aus Haubitzen oder Mortiers.

§. 51.

Aus Haubitzen werden nicht nur Grenaten, (welches eben dasjenige, was eine Bombe und eigentlich eine hohle eiserne Kugel ist,) sondern auch Brand- und Leuchtkugeln geworfen, und ist beym Werfen mit einem von vorgedachten Körpern, alles dasjenige, was beym Schießen mit Kanons und Haubitzen, sowohl im freyen Felde, als beym Ricochet- Demontir- und Breschеschießen, erwähnt worden, genau zu beobachten; und hier noch anzuführen, daß durch einen dergleichen Wurf mit hoher Elevation, eine Grenate viel weiter getrieben werden kann, als mit niedriger Elevation, wenn die Ladung zu beyden einerley ist, und daß man mit ein und eben derselben Ladung, so oft der Erhöhungswinkel des Geschützes vergrößert wird, die Grenate, Bombe oder andern Körper, eben sowohl weiter treiben kann, als wenn zu einer jeden weitern Distanz mehr Ladung genommen, und ein Elevationswinkel beybehalten worden.

§. 52.

Das Einbringen der Ladung in die Haubitzen, geschieht entweder mit Cartouschen, oder dem Lademaaß. In beyden Fällen ist nöthig, daß das Pulver so genau als möglich abgewogen, einmal wie das andere in die Kammer gebracht, und nicht stark angesezt, sondern nur mit der Hand angedrückt werde.

Die Grenaten müssen so viel als möglich getastet oder geleeret werden, damit allemal gleich große zusammen kommen, weil die Verschiedenheit der Größen einen Wurf sehr verändern können;

nen; den bey den Größern, wo wenig Spielraum bleibt, kann die Kraft des Pulvers besser wirken; mithin fliegt die Grenate weiter, als bey den kleinern, wo ein größerer Spielraum ist, mithin vieles von der Kraft des Pulvers vorbey gehet; auch muß dahin gesehen werden, daß, es mag eine Grenate, oder Brand- oder Leuchtkugel geworfen werden, der Zünder allemal mehr nach oben, als nach unten, und der Körper recht gerade, in gleicher Lage vor der Mitte der Kammer zu liegen kommt. Auch muß der Körper allemal gut mit Mehlpulver eingepudert werden, damit die Zündschnure und der Zünder leicht Feuer fange, und der Körper nicht blind gehe.

§. 53.

Die Richtung der Haubitzen zu einem Wurf, der mit hoher Elevation geschieht, und mit welcher die Grenate also weiter getrieben wird, wird, wie beym Ricochetschießen erwähnt worden, zuerst mit einem Quadranten, nach gegebenen und zur Weite des Wurfs gehörigen Graden, auch der dazu gehörigen Ladung, hernach aber mit dem Aufsatz die rechte Linie gegeben.

Da man sich aber zu einem Wurf aus einer Haubitze eines höhern Aufsatzes bedienen muß, (weil öfters im 30sten und noch höhern Graden, den man den Haubitzen, wenn die Riegel gut gestellt sind, geben kann, geworfen wird, und eine Grenate also aus einer Haubitze aus diesen Graden geworfen, am weitesten fliegt,) so müssen die Aufsätze so gemacht seyn, daß ihre Mittellinie, durch welche die Löcher gebohrt, auf der Unterfläche des Fußes recht perpendikulair stehen, und mit

selbigem

selbigen 2 rechte Winkel formiren, damit die Verlängerung dieser Mittellinie die Axis des Geschützes perpendikulair durchschneidet; denn wenn die Mittellinie des Auffatzes mehr nach der einen als nach der andern Seite hängt, so entstehet dadurch eine falsche Richtungslinie, und die Grenate oder der aus der Haubitze geworfene Körper, würde auch, anstatt nach dem Ziel, entweder rechts oder links vorbey fliegen, je nachdem und auf welcher Seite die Mittellinie des Auffatzes überhängt.

Dieser Fall trifft auch zu, wenn der Auffatz nicht recht gerade hinten auf die Mitte der Haubitze gesezt wird, oder die Haubitze nach einer Seite überhängt. Es ist also beym Richten einer Haubitze alle nur mögliche Genauigkeit zu beobachten.

Um also einen Körper aus einer Haubitze dahin zu werfen, wohin man denselben haben will, muß man allemal einige Probewürfe thun, und sich dabey so lange, theils mit dem Auffatz, theils mit etwas mehrerer Ladung, zu helfen suchen, bis man beyde, die zu der Weite des Wurfs gehören, gefunden. Bey einer festgesezten Ladung aber, hilft man sich nur allein mit der Elevation und dem Auffatz, daß man entweder mehr oder weniger nimmt, je nachdem man zu weit oder zu kurz geworfen.

§. 54.

Da das Grenatenwerfen mit hoher Elevation und auf weiten Distanzen eben so künstlich als das Ricochetschießen, und von dem Schießen mit Kanons sehr unterschieden ist; so muß ein Artillerist

bey

Wurf-Tabelle

Nach verschiedenen Distanzen, so aus verschiedenen Haubitzen, mit verschiedener Ladung und veränderter Elevation geschehen.

No. der Wurfe.	7pfündige.					10pfündige leichte.					10pfündige schwere.					25pfündige.				
	Distanz nach Schritten.	Elevation nach Graden.	Ladung. Pfund.	Ladung. Loth.	Aufsatz nach Zollen.	Distanz nach Schritten.	Elevation nach Graden.	Ladung. Pfund.	Ladung. Loth.	Aufsatz nach Zollen.	Distanz nach Schritten.	Elevation nach Graden.	Ladung. Pfund.	Ladung. Loth.	Aufsatz nach Zollen.	Distanz nach Schritten.	Elevation nach Graden.	Ladung. Pfund.	Ladung. Loth.	Aufsatz nach Zollen.
1	1436	10	1	16	6	1700	10	2	—	—	1900	Horiz.	5	—	—	1800	5	4	—	—
2	1818	15	1	16	9	1200	15	2	—	—	1700	5	2	16	—	1900	10	4	—	—
3	2000	20	1	16	11¾	1900	15	2	16	—	1800	10	2	16	—	2000	15	4	—	—
4	1670	10	1	24	6	2000	15	3	—	—	2000	15	2	12	—	2400	20	4	—	—
5	1716	15	1	24	9	2000	20	2	—	—	2400	20	2	16	—	2800	25	4	—	—
6	2237	20	1	24	11¾	2000	30	2	—	—	2800	25	2	16	—	2000	30	2	16	—
7	1800	10	2	—	6	2500	30	2	16	—	2700	35	2	18	—	600	34	1	—	—
8	2270	15	2	—	9	2650	30	3	—	—	3500	35	4	—	—	2700	35	3	8	—
9	2100	20	2	—	12	3300	30	3	16	—	4000	35	5	16	—	4300	37	8	—	—

Tage.	Preis des Weizens.			Preis des Korns.			Preis der Gerste.			Preis des Hafers.		
	fl.	kr.	pf.	fl.	kr.	pf.	fl.	kr.	pf.	fl.	kr.	pf.
1	1	45	6	1	10	2	1	18	6	1	10	5
2	1	48	9	1	14	2	1	24	9	1	14	5
3	2	00	12	1	20	3	1	30	12	1	20	6
4	2	00	15	1	20	3	1	30	15	1	20	7
5	2	00	18	1	20	3	1	30	18	1	20	8
6	2	00	21	1	20	3	1	30	21	1	20	9
7	2	00	24	1	20	3	1	30	24	1	20	10
8	2	00	27	1	20	3	1	30	27	1	20	11
9	2	00	30	1	20	3	1	30	30	1	20	12
10	2	15	33	1	30	3	1	37	30	1	25	12
11	2	15	36	1	30	3	1	37	30	1	25	12
12	2	15	39	1	30	3	1	37	30	1	25	12
13	2	15	42	1	30	3	1	37	30	1	25	12
14	2	15	45	1	30	3	1	37	30	1	25	12
15	2	15	48	1	30	3	1	37	30	1	25	12
16	2	15	51	1	30	3	1	37	30	1	25	12
17	2	15	54	1	30	3	1	37	30	1	25	12
18	2	15	57	1	30	3	1	37	30	1	25	12
19	2	15	60	1	30	3	1	37	30	1	25	12
20	2	30	63	1	40	4	1	45	36	1	30	15
21	2	30	66	1	40	4	1	45	36	1	30	15
22	2	30	69	1	40	4	1	45	36	1	30	15
23	2	30	72	1	40	4	1	45	36	1	30	15
24	2	30	75	1	40	4	1	45	36	1	30	15
25	2	30	78	1	40	4	1	45	36	1	30	15
26	2	30	81	1	40	4	1	45	36	1	30	15
27	2	30	84	1	40	4	1	45	36	1	30	15
28	2	30	87	1	40	4	1	45	36	1	30	15
29	2	30	90	1	40	4	1	45	36	1	30	15
30	2	45	93	1	50	4	1	52	42	1	35	18

bey Friedenszeiten, so oft es sich will thun lassen, darinnen geübt werden, und zwar müssen nicht nur aus Haubitzen von verschiedenen Kalibern, sondern auch aus verschiedenen Graden, mit oft veränderter Ladung, und nach verschiedenen Distanzen Probewürfe gethan, alle aufgeschrieben, und hernach von den am besten befundenen, Tabellen verfertigt werden; auf diese Art kann ein Artillerist am besten zu seinem Zweck gelangen.

Um mehrerer Deutlichkeit willen, habe ich gegenwärtige Probetabelle verfertigt, wo ich die Würfe selbst praktisch verrichtet, welche sich ein jeder zu Nutze machen kann.

(Siehe Wurftabelle.)

§. 55.

Daß man sowohl bey allen Arten von Schüssen, als auch beym Grenaten- und Bombenwerfen, auf die Ursachen der Fehlschüsse (welche in der vierten Abtheilung enthalten, und wie dieselben zu corrigiren sind, auch wie man sich, um des Nachts zu schießen, helfen müsse, so auch in der vierten Abtheilung vorkommt,) zu sehen habe, wird man leicht begreifen, daß es höchst nöthig ist, daher ich denn hier, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, nichts weiter davon sagen, sondern den Leser auf obangeführte vierte Abtheilung hinweisen will, um sich solches gut bekannt zu machen, damit ein jeder den gehörigen Gebrauch und Nutzen daraus ziehen kann.

§. 56.

Das Werfen mit Bomben und andern Körpern aus Mortiers, ist mit dem Grenatenwerfen

aus

aus Haubitzen beynahe einerley, und nur darinn unterschieden, daß man Grenaten aus Haubitzen unter verschiedenen Graden und mit oft veränderter Ladung, nach Verschiedenheit der Weiten der Würfe, da man hingegen anjezt gemeiniglich Bomben nur aus 2 höchstens 3 Graden, nämlich dem 25sten, 30sten, oder 45sten wirft.

Ehedem wurden die Erhöhungswinkel der Mortiere auch nach Verschiedenheit der Entfernung des Ziels, wornach man Bomben warf, eingerichtet, und sowohl diese, als die Ladung verändert; da man aber gefunden, daß es besser ist, einen Elevationswinkel beyzubehalten, und die Ladung allein zu verändern, so sind vorbemerkte 3 Elevationswinkel für die besten befunden und angenommen worden, und wird allemal zu einer jeden weitern Distanz nur die Ladung verändert.

§. 57.

Der ersten beyden Grade, nämlich des 25sten und 30sten, bedient man sich, besonders des lezstern, um Bomben zu werfen, welche nicht tief in die Erde eindringen sollen, um den feindlichen Arbeitern und Soldaten, wenn selbige krepiren, desto mehr Schaden zuzufügen, und sie zu beunruhigen, auch um Geschütz auf den Batterien zu demontiren. Denn würde die Bombe aus einem höhern Elevationswinkel geworfen, und dränge tief in die Erde ein, so würden die obersten Stücken, wegen der an ihren Seiten befindlichen Gegenlage der Erde, mehr nach oben, weil daselbst der geringste Gegenstand ist, also hoch heraus, mithin weiter von dem Ort abfliegen, wo sie eigentlich Schaden

thun

thun sollten; wozu noch kömmt, daß die untersten Stücken wohl gar in der Erde stecken bleiben würden; es ist also einer von vorstehenden beyden Elevationswinkeln, wenn Bomben geworfen werden, wodurch man obstehenden Zweck erreichen will, der beste.

Die Brand- und Leuchtkugeln, wie auch Brandbomben, desgleichen die Hebespiegel-Grenaten, werden auch aus vorbemerkten beyden, ja noch öfters niedrigern Graden geworfen, welches aus der am Ende dieser dritten Abtheilung angehängten Wurftabelle zu ersehen, wovon ich selbst die Würfe praktisch ausgeübt, und die Tabelle darnach verfertigt.

§. 58.

Sollen hingegen Gewölber, Casematten, Gebäude, Pulver- oder andere Magazine ruinirt, auch mit Steinen geworfen werden, so bedient man sich dazu des 45ten Grads, und zwar aus nachstehenden Ursachen.

1.) Weil ein unter diesem Elevationswinkel geworfener Körper, mit gleicher Ladung, am weitesten getrieben werden kann.

2.) Weil eine unter diesem Erhöhungswinkel geworfene Bombe, beym Herunterfallen mehr Kraft erhält, mithin besser und tiefer in die Erde, oder den Ort, der ruinirt werden soll, eindringt; denn je höher ein fallender Körper fällt, desto geschwinder geschieht dieses, und durch diese Geschwindigkeit wird die Kraft vermehrt, so daß der Körper, wenn er auf dasjenige fällt, was er ruiniren, oder worein er eindringen soll,

und welches seinem weitern Fallen verhinderlich seyn will, gewiß am mehresten wirkt.

§. 59.

Aus vorstehenden beyden Sen ist also zu ersehen, daß den Mortiers der erforderliche Richtungswinkel, oder die Elevation, vermittelst eines Quadranten, so wie bey den Haubitzen gegeben werden muß. Ein Quadrant ist der vierte Theil eines Zirkels, der in 90 akkurate Theile getheilt ist, wovon ein jeder ein Grad genannt wird, und Fig. 55, Taf. III. zeigt dergleichen.

Die Ursache, warum man sich eines Quadranten, oder der Theile eines Zirkels, einem jeden Geschütz, besonders den Haubitzen und Mortieren, die Ehöhungs oder Richtungswinkel zu geben, bedient, ist diese:

Es ist bekannt, daß alle Schüsse oder Würfe, die mit einerley Ladung geschehen, in Ansehung der Weite sehr unterschieden sind, wenn die Erhebung des Geschützes von der waagerechten Linie, oder die Elevation, verschieden ist, und man daher jedesmal eine gewisse Erhebung festsetzen muß, um einen bestimmten Ort zu treffen, wozu denn die Theile des Zirkels das beste Maaß sind, um genau sagen zu können, wie hoch eigentlich das Geschütz gerichtet werden muß.

Ehedem wurden die Richtungswinkel bey dem Wurfgeschütz, von der Perpendikularlinie, und bey den Kanons, von der Horizontallinie an gerechnet, gegeben; da aber bey Messung aller Höhen, die Größen der Winkel von der Horizontallinie an gerechnet werden, so werden auch anjezt

bey

bey allem Geschütz, es seyen Kanons, Haubitzen oder Mortiers, die Größen der Richtungswinkel von der Horizontallinie an genommen. Der 45ste Grad ist der höchste Elevationswinkel, dessen man sich bey dem Wurfgeschütz, besonders den Mortiers, bedienen kann, weil ein aus diesem Grad geworfener Körper am weitesten damit getrieben wird; denn da man von der Horizontallinie, das ist 0 Grad, zu zählen anfängt und das Geschütz elevirt, so fliegt die Bombe oder ein anderer Körper, wenn das Wurfgeschütz im 30sten Grad elevirt ist, eben so weit wie im 60sten Grad, weil 30 und 60 neunzig Grad ausmachen, welche Bewandniß es auch mit allen entgegengesezten Graden, so die Summe von 90 Grad ausmachen, hat, als da ist 20 und 70, auch 90 Grad, 25 und 65, auch 90 Grad ꝛc.

Wird also gesagt, der Mortier soll im 30 Grad elevirt werden, so zählet man von der waagerechten Linie bis 30 Grad; wenn man alsdenn den Quadranten auf die andere Seite des Mortiers sezt, so wird der Perpendikul auf 60 Grad zeigen, wenn man nämlich von der Vertikallinie zu zählen anfängt, welches denn einerley Richtungswinkel ist, und so ist es mit allen übrigen Graden, so zusammen genommen 90 ausmachen.

Wenn man nun einem Mortier mit dem Quadranten die Elevation geben will, so muß der Mortier erst recht akkurat auf der Bettung dahin gebracht werden, wo er stehen soll, (welches auch bey den Kanons und Haubitzen zu beobachten; dann wird der Quadrant entweder auf das Metall um der Mündung, (welches bey den Mortiers

am besten ist,) oder auf das Metall oben auf den Mortier gesezt; (bey den Kanons und Haubizzen ist die zweyte Manier die beste,) jedoch so, daß der Quadrant allemal mit der Axis der Seele parallel ist; dann wird die Mündung des Mortiers so lange erhöhet oder erniedriget, bis der an dem Quadranten befindliche Perpendikul auf dem verlangten Grad stehet, oder wie man sagt: denselben abschneidet, und alsdenn ist der Mortier, oder ein anderes Geschütz elevirt.

Man kann auch auf die Schildzapfen der Haubitzen und Kanons einen Quadranten machen, und den Perpendikul, wenn das Geschütz erhöhet werden soll, mittelst einer Schraube befestigen; vorstehender Gebrauch des Quadranten ist aber besser und sicherer.

§. 60.

Wenn denn der Mortier die gehörige Elevation hat und geladen ist, wird demselben die eigentliche Richtung in der Linie, vermittelst eines Bleyloths gegeben, und zwar wird dabey auf folgende Art verfahren:

Zuvor müssen recht akkurat, über der Mitte des Mortiers und Klotzes, mit Kreide Striche, aber so gemacht werden, daß sie perpendikulair über der Axe der Seele, und also in einer Vertikalfläche sich mit selbiger befinden; dann muß derjenige, so den Mortier richtet, recht gerade hinter die Mitte des Mortiers treten, so daß er von einer Seite des Klotzes eben so viel als von der andern sehen kann; dann läßt er den Mortier so lange herum werfen, (wobey er aber auch seine Stellung

alle-

allemal wieder wie vorher nimmt,) bis der Faden des Bleyloths die auf den Mortier und Klotz gemachten Striche, ingleichen die Mitte des Ziels deckt; denn der Faden des Bleyloths, desgleichen die gemachten Striche und die Axe des Mortiers, müssen mit dem Ziel in einer geraden Linie, oder Vertikalfläche sich befinden und keinen Winkel formiren, wenn man einen guten Wurf thun will; denn so lange noch etwas von den Strichen und der Mitte des Ziels zu sehen, so formirt die Gesichtslinie noch einen Winkel mit dem Ziel, und sind diese Punkte alle noch nicht in gerader Linie, und es entstehet dadurch unvermeidlich ein Fehlwurf.

§. 61.

Das Laden der Mortiere ist mit dem bey den Haubitzen gleich, und werden dieselben gemeiniglich mit losem Pulver, welches in ein Lademaaß geschüttet wird, geladen; wird aber in sehr niedriger Elevation geworfen, so ist es besser, wenn das Pulver in Cartouschen gefüllt wird; denn wenn es lose in die Kammer geschüttet wird, so fällt es immer vor, und man kann es nicht leicht zusammenbringen, woher denn entstehen würde, daß es an einem Ort mehr auf die Bombe, als am andern wirken würde. Die Cartouschen müssen indessen zu jedem Mortier gleich lang und dick gemacht, auch das Pulver nicht fest geklopft, sondern nur eingerüttelt werden, wie denn auch das lose Pulver nicht mit dem Ansetzer angesezt, sondern nur mit der Hand angedrückt und gerade gemacht, hier-

nächst eine jede Ladung genau abgewogen werden muß. Auch kann man sich bey den Mortiers, zur Ersparung der Kosten, der papiernen Cartouschen bedienen.

Nach einem jeden Wurf muß der ganze Mortier, und besonders die Kammer, hiernächst auch das Zündloch, (lezteres mit einer beschriebenen kleinen Bürste,) rein ausgewischt, und wenn sich starker Schlamm angesezt, derselbe mit dem Kratzeisen abgekrazt werden.

§. 62.

Die Bomben müssen, wie auch schon beym Werfen mit Grenaten aus Haubitzen erwähnt worden, genau ausgetastet, oder geleeret, und dahin gesehen werden, daß allemal gleich große zusammen kommen, weil die Verschiedenheit der Größe eine Verschiedenheit der Würfe hervor bringt, und beym Einsetzen der Bombe in den Mortier, muß selbige mit einem Pelzlappen rein abgewischt, und jederzeit darnach gesehen werden, daß sie allezeit in gleicher Lage vor der Kammer zu liegen kommt, auch daß der Zünder jederzeit recht oben, und die Ohren an der Bombe auf den Seiten sind; hiernächst muß die Bombe sachte in den Mortier eingesezt werden. Damit auch die Bombe recht vor der Mitte der Kammer zu liegen kommt, so kann man kleine hölzerne Keilchen unten und seitwärts bey derselben eintreiben; wenn dann die Bombe in der gehörigen Lage ist, wird der Zünder geöfnet, die Zündschnure auf beyden Seiten ausgehangen, und hernach gut eingepudert, damit sie nicht blind gehet, sondern leichter Feuer fange.

§. 63.

§. 63.

Wenn der Mortier geladen, wird der Spiegel vorne auf die Mündung gelegt, und die Stoppine hinten ins Zündloch gesteckt, das überstehende Ende nach der Mündung zu umgebogen, gut eingepudert, und so lange bis der Mortier abgefeuert werden soll, mit einem Pelzlappen oder Pfanndekkel zugedeckt, damit der Wind das Mehlpulver nicht wegwehe.

Sollte es regnen, so muß der ganze Mortier mit einer härnen Decke zugedeckt, und bey einer jeden Abfeurung des Mortiers nicht vergessen werden, den Spiegel vorne abzunehmen,

So oft abgefeuert ist, muß der Mortier, (welches auch bey allem andern Geschütz, es seyen Kanons oder Haubitzen, besonders wenn es auf Batterien placirt ist,) so viel möglich wieder auf dieselbe Stelle, wo es vorher gestanden, hingebracht, der Grad nachgesehen, und alles übrige, was vorher gesagt worden, genau beobachtet werden.

§. 64.

Daß die Bomben, ehe sie gefüllt und geworfen, visitirt werden müssen, ist bereits §. 15, im zweyten Abschnitt des ersten Hauptstücks, und daß sie müssen ausgepicht werden, und wie dieses geschiehet, ist §. 90 im zweyten Hauptstück, in der ersten Abtheilung gesagt worden, und hier noch anzuführen, daß selbige nicht eher, als auf dem Kessel geladen werden müssen. Das Visitiren und Auspichen derselben aber geschieht, ehe sie noch auf die Batterie gebracht werden. Sollen dieselben nicht tief in die Erde eindringen, so brau-

chen solche auch nicht voll Pulver gefüllt zu werden, und man kann alsdenn bey den 25pfündigen und drüber $\frac{1}{2}$, und bey den kleinern $\frac{1}{4}$ weniger Pulver, als hinein gebracht werden kann, darein füllen. Im Fall aber selbige tief eindringen sollen, so kann man sie ganz voll füllen, so, daß nur noch der Zünder eingeschlagen werden kann. Außerdem ist die ordinaire Ladung zu den hier in diesem Buch angeführten Bomben und Grenaten, aus der pag. 131, §. 90 angeführten Tabelle zu ersehen.

Beym Füllen der Bomben und Grenaten, muß alle nur mögliche Vorsicht angewendet werden, damit kein Unglück entstehe; es muß daher der Ort, wo die Bomben gefüllt werden, vertieft seyn, damit wenn ja eine oder die andere in Brand käme und krepirte, die Stücken hoch heraus, und nicht kurz über der Erde wegfliegen.

Die Tonne, woraus das Pulver zur Füllung der Bomben genommen wird, muß etwa 20 bis 30 Schritt von dem Ort, wo die Bomben gefüllt werden, entfernt, und in der Erde eingegraben seyn, auch allemal mit einer härnen Decke zugedeckt werden.

Man muß ferner nicht einen großen Vorrath von gefüllten Bomben an einem Ort haben, sondern dieselben in verschiedene Theile vertheilen, etwa 10 bis 20 Schritt aus einander, und diejenigen, so an einem Ort zusammen liegen, müssen auch 1 bis 2 Fuß von einander, die Zünder abwärts und nach der Erde zu gelegt werden.

Das Pulver wird durch einen Trichter in die Bomben gefüllt, und, besonders wenn die Bomben oder Grenaten an einen Ort hingeworfen wer-

den, wo brennbare Sachen sind, oder, wo sie etwas anstecken sollen, müssen Stücken geschmolzen Zeug hinein gethan werden, und zwar wechselsweise, erst Pulver, und dann einige Stücken geschmolzen Zeug, dann wieder Pulver ꝛc. Man muß aber dahin sehen, daß die Stücken geschmolzen Zeug nicht unten vor den Zünder zu liegen kommen, sondern solche auf die Seite räumen. Wenn dann das Pulver in der Grenate gefüllt ist, so wird der Zünder fest eingeschlagen. Es ist gut, wenn derselbe etwas beraspelt und unten schräge abgeschnitten, auch mit Werk oder Makulatur bewikkelt, und mit einer Salbe von Wachs und Terpentin, so weit er in das Mundloch kommt, beschmiert wird, weil dieses verhindert, daß kein Feuer in die Bombe, von der Dunst des Pulvers eindringen kann.

Die Länge der Zünder richtet sich nach der Weite des Wurfs, und nachdem der Satz rasch oder langsam ist; außerdem kann man sich, wenn Bomben die im 45sten Grad und gleich geworfen werden, der §. 93 vorgeschriebenen Länge, von 100 zu 100 Schritt bedienen; am besten aber ist, wenn die Zünder so ausprobirt werden können, daß Knall und Fall zugleich geschieht.

Betreffend die Ladung zu einem Wurf, nach verschiedenen Distanzen und aus verschiedenen Graden, so ist dieses zwar durch die Rechnung zu erfahren; man findet auch in verschiedenen Abhandlungen ausgerechnete Tabellen darüber; da aber die Rechnung nicht allemal einem jeden bekannt, hiernächst anjezt wie §. 56, 57 und 58 bereits ge-

sagt worden, Bomben und andere Körper aus Mortieren, nur aus 2 höchstens 3 Graden geworfen werden, so ist festgesezt und für richtig befunden und angenommen worden, daß man von 50 zu 50 Schritt weiterer Distanz, $2\frac{1}{4}$ höchstens $2\frac{1}{2}$, mithin von 100 zu 100 Schritt, 4, $4\frac{1}{2}$ bis 5 Loth Pulver, je nachdem es gut ist, mehr zur Ladung nehme, wenn man die gehörige Quantität Pulver zu der ersten Distanz weiß, und wobey nachfolgende Wurftabellen von großem Nutzen seyn können.

Außerdem kann man in Praxi, und auch beym Exerziren, um die Ladung zu bestimmen, also verfahren; man nimmt eine Quantität Pulver, z. E. 1 Pfund, 4 Loth, thut damit aus dem vor sich habenden Mortier einen Wurf, aus einem von den §. 56, 57 und 58 vorgeschriebenen Graden, und mißt, wie weit die Bombe geflogen; beträgt die Distanz 500 Schritt, und man wollte 600 Schritt werfen, so wird solches mit 1 Pfund 8, höchstens 1 Pfund 9 Loth, je nachdem das Pulver gut ist, bewerkstelligt werden können. Wenn bey einer Belagerung Bomben geworfen werden, so ist es gut, wenn solche auf einer Distanz von 400 bis höchstens 800 Schritt geworfen werden, weil die Würfe alsdenn mit vieler Akkuratesse geschehen können.

§. 65.

Heut zu Tage werden die Bomben aus einem Feuer, oder aus Dunst geworfen, welches so viel sagen will, daß die Bombe, ohne etwas auf das Pulver zu thun, in den Mortier eingesezt, und

durch

durch das Feuer der Pulverladung im Mortier angesteckt wird. In vorigen Zeiten wurden dieselben mit 2 Feuern geworfen, welches mit Verdammung genannt ward, und ward dabey auf folgende Art verfahren:

Wenn das zur Weite des Wurfs gehörige Pulver in die Kammer eingeschüttet war, wurde ein Vorschlag darauf gesezt, und der übrige Theil der Kammer mit Rasen oder Erde vollgefüllt; dann ward die Bombe darauf gesezt, und um dieselbe Erde, oder Rasen, vermittelst eines sogenannten Dammholzes festgestopft, der Zünder geöfnet, die Zündschnure heraus gehangen, und mit Mehlpulver eingepudert, hiernächst hinten beym Zündloch und vorne an der Mündung bey der Zündschnure Feuer gegeben.

Da man aber gefunden, daß die Zünder öfters eher Feuer gefangen, als die Pulverladung in der Kammer, ja, daß sogar Bomben im Mortier krepirt, (zersprungen,) so ist diese Art zu laden abgeschaft, und die erstere, nämlich Bomben aus Dunst zu werfen, eingeführt worden.

Bey den Franzosen soll das Werfen der Bomben mit Verdammung noch üblich seyn.

§. 66.

Die Brandbomben, Brand- und Leuchtkugeln werden eben so wie die andern Bomben geworfen, und muß alles dasjenige, was beym Bombenwerfen gesagt worden, genau dabey beobachtet werden; nur ist zu erinnern, daß solche

jederzeit in niedrigem, höchstens im 35sten Grad geworfen werden.

§. 67.

Wenn mit Hebespiegel-Grenaten geworfen werden soll, so wird die Ladung zuvor in den Mortier gethan, wie beym Bombenwerfen, und der Mortier gehörig gerichtet; dann wird auf das Pulver ein hölzerner Hebespiegel, Taf. III. Fig. 91, A, gesezt, (und welcher pag. 157, §. 115 deutlich beschrieben worden). Auf diesen werden die Grenaten, nachdem die Zünder zuvor geöfnet, und die Zündschnure heraus gehangen, so gelegt, daß die Köpfe der Zünder, bey dem in der Mitte des Spiegels befindlichen Loch zusammen stoßen, wie aus der Fig. 92, Taf. III. zu ersehen; dann werden dieselben gut eingepudert und der Mortier abgefeuert.

Man kann auch mehrere Schichten Grenaten auf einander legen, und solche eben so, wie eine Schichte werfen. Die Hebespiegel-Grenaten müssen unter einem niedrigen Richtungswinkel, als dem 30sten bis höchstens 35sten Grad geworfen werden, weil sie, wenn dieselben unter einem höhern Richtungswinkel geworfen, in der Luft krepiren würden, indem die Zünder derselben kurz sind.

§. 68.

Steine werden zur Ersparung der Kosten in den Approschen geworfen. Man nimmt gemeiniglich dazu die Steinmortiere, weil dieselben ihrer

Wurf-Tabelle A.

Derer Würfe mit Bomben, aus verschiedenen Mortiers, nach vielerley Distanzen, welche im 45ten Grad, mit veränderter Ladung geschehen.

No. der Würfe.	Distanz nach Schritten.	10pfündiger Mortier.				25pfündiger Mortier.				50pfündiger Mortier.			
		Elev.	Ladung.		Zünderlänge. Zoll.	Elev.	Ladung.		Zünderlänge. Zoll.	Elev.	Ladung.		Zünderlänge. Zoll.
		Grad.	Pf.	Loth.		Grad.	Pf.	Loth.		Grad.	Pf.	Loth.	
1	100	45	0	10 à 12	2	45	0	16 à 20	2	45	0	16 à 19	2
2	200	—	0	12 = 14	$2\frac{1}{4}$	—	0	20 = 24	$2\frac{1}{4}$	—	0	20 = 23	$2\frac{1}{4}$
3	300	—	0	14 = 16	$2\frac{1}{2}$	—	0	24 = 28	$2\frac{1}{2}$	—	0	24 = 27	$2\frac{1}{2}$
4	400	—	0	16 = 18	$2\frac{3}{4}$	—	0	28 = 31	$2\frac{3}{4}$	—	0	28 = 31	$2\frac{3}{4}$
5	500	—	0	18 = 20	3	—	1	4	3	—	1	4	3
6	600	—	0	20 = 22	$3\frac{1}{4}$	—	1	5 = 7	$3\frac{1}{4}$	—	1	4 = 6	$3\frac{1}{4}$
7	700	—	0	22 = 24	$3\frac{1}{2}$	—	1	8 = 10	$3\frac{1}{2}$	—	1	7 = 8	$3\frac{1}{2}$
8	800	—	0	24 = 26	$3\frac{3}{4}$	—	1	11 = 14	$3\frac{3}{4}$	—	1	9 = 12	$3\frac{3}{4}$
9	900	—	0	26 = 28	4	—	1	18	4	—	1	16 = 18	4
10	1000	—	0	28 = 30	$4\frac{1}{4}$	—	1	24	$4\frac{1}{4}$	—	1	19 = 21	$4\frac{1}{4}$
11	1100	—	0	30 = 32	$4\frac{1}{2}$	—	1	29	$4\frac{1}{2}$	—	1	24 = 26	$4\frac{1}{2}$
12	1200	—	1	2	$4\frac{3}{4}$	—	2	2	$4\frac{3}{4}$	—	1	28 = 30	$4\frac{3}{4}$
13	1300	—	1	4	—	—	2	7	5	—	2	4	5
14	1400	—	1	6 = 7	—	—	2	10	—	—	2	8	$5\frac{1}{4}$
15	1500	—	1	8 = 9	—	—	2	14	—	—	2	12	$5\frac{1}{2}$
16	1600	—	1	10 = 12	—	—	2	18	—	—	2	16	—
17	1700	—	1	15	—	—	2	21	—	—	2	21	—
18	1800	—	1	18	—	—	2	24	—	—	2	26	—
19	1900	—	1	21	—	—	2	27	—	—	2	31	—
20	2000	—	1	24	—	—	2	30	—	—	3	3	—

| Tage. | Gewinn. | Loos. | | |

rer Größe wegen, von den andern Mortieren unterschieden sind, mithin eine größere Menge Steine daraus geworfen werden können. Außerdem kann man auch die 75- und 50pfündigen Mortiere dazu gebrauchen.

Die Pulverladung wird, wenn der Mortier gerichtet, wie bey den Bomben, in den Mortier gethan, und alles dasjenige, was da gesagt worden, auch hier beobachtet; dann wird ein hölzerner Hebespiegel auf das Pulver, und auf diesen ein mit Steinen, so einer geballten Faust groß seyn können, gefüllter Steinkorb, in welchem die Zwischenräume mit Erde ausgefüllt werden müssen, und welcher nach der Größe des Flugs eingerichtet seyn muß, gesezt, und der Mortier abgefeuert.

In Ermangelung der Steinkörbe kan man auch Stäbe von Pulvertonnen in den Mortier sezzen, weil die Steine, wenn solche blos in den Mortier eingesezt werden, denselben innwendig sehr zerreißen würden.

(Siehe Wurftabelle A.)

Wurftabelle B.

Derer Würfe, welche mit Bomben, nach verschiedenen Distanzen, aus drey Arten von Mortieren, im 30sten Grad, mit veränderter Ladung geschehen.

Nummer der Würfe.	Distanz nach Schritten.	10pfündiger Mortier.				25pfündiger Mortier.				50pfündiger Mortier.			
		Elev.	Ladung.		Zünder-länge, Zoll.	Elev.	Ladung.		Zünder-länge, Zoll.	Elev.	Ladung.		Zünder-länge, Zoll.
		Grad.	Pf.	Loth.		Grad.	Pf.	Loth.		Grad.	Pf.	Loth.	
1	400	30	0	22	$1\frac{5}{8}$	30	1	0	$1\frac{5}{8}$	30	1	4	$1\frac{5}{8}$
2	500	—	0	24	$1\frac{3}{4}\frac{7}{8}$	—	1	4	$1\frac{3}{4}\frac{7}{8}$	—	1	8	$1\frac{3}{4}\frac{7}{8}$
3	600	—	0	26	$1\frac{7}{8}$	—	1	8	$1\frac{7}{8}$	—	1	12	$1\frac{7}{8}$
4	700	—	0	28	2	—	1	11	2	—	1	15	2
5	800	—	0	30	$2\frac{1}{8}$	—	1	15	$2\frac{1}{8}$	—	1	19	$2\frac{1}{8}$
6	900	—	1	0	$2\frac{1}{4}$	—	1	20	$2\frac{1}{4}$	—	1	24	$2\frac{1}{4}$
7	1000	—	1	2	$2\frac{3}{8}$	—	1	26	$2\frac{3}{8}$	—	1	30	$2\frac{3}{8}$
8	1100	—	1	4	$2\frac{1}{2}$	—	1	31	$2\frac{1}{2}$	—	2	3	$2\frac{1}{2}$
9	1200	—	1	6	$2\frac{5}{8}$	—	2	4	$2\frac{5}{8}$	—	2	8	$2\frac{5}{8}$

Wurftabelle C.

Nach verschiedenen Distanzen aus verschiedenen Graden, welche aus einem 5cpfündigen Mortier, theils mit Leucht- theils mit Brandkugeln, theils mit Hebespiegel- Grenaten, auch Steinen geschehen.

Nummer der Würfe.	Distanz nach Schritten.	Was es für ein Körper gewesen.	Elev.	Loth.		Gemachte Anmerkungen.
			Grad.	Pf.	Loth.	
1	800	Brandku-	30	2	18	
2	900	geln.	45	2	24	
3	500	dito	45	2	—	
4	585	Leucht-	30	1	8	
5	700	kugeln.	45	2	24	
6	500	Hebespieg.	30	1	16	
7	600	Grenaten.	30	1	18	
8	400	Steine.	45	2	—	
9	—	Hebespieg.				Flogen 120 Schritt aus-
		Grenaten.	30	1	8	einander und fielen 375 bis 460 Schritt.
10	—	Steine.	45	1	0	Flogen 120 Schritt aus einander und fielen 330, 340 bis 466 Schritt.

§. 69.

Das Werfen mit Brand- und Leuchtkugeln aus Haubitzen, und das Laden der Haubitzen zu vor-

vorstehenden Geschossen, ist mit dem der Grenaten gleich, und ist aus der hier angehängten Tabelle, theils die Distanz, theils die Elevation, auch Ladung, so dazu erfordert wird, zu ersehen, und wovon die Würfe aus einer 10pfündigen Haubitze geschehen.

Tabelle

von den Würfen mit Brand- und Leuchtkugeln, so ich mit einer 10pfündigen Haubitze aus verschiedenen Graden, mit veränderter Ladung nach verschiedenen Distanzen experimentirt.

No. des Wurfs.	Was es vor ein Körper gewesen.	Distanz nach Schritten.	Elevat. Grade.	Ladung. Pf.	Loth.
1	Leuchtkugel.	900	23	1	16
2	dito	968	24	1	24
3	Brandkugel.	1000	23	1	24
4	dito	1200	24½	2	—
5	dito	1000	20	1	16

Vierte Abtheilung.

Vom Schießen bey der Nacht, desgleichen von den Ursachen der Fehlschüsse, und wie dieselben zu corrigiren sind.

§. 70.

Vom Schießen bey der Nacht.

Damit der Feind nicht Zeit gewinne, das, am Tage, an seinen Werken ruinirte wieder auszubessern, so muß auch des Nachts sowohl Ricochet,

Demon-

Demontir, als Bresche geschossen, nicht minder Bomben geworfen werden.

Da es aber nicht möglich ist, bey Nachtzeit, besonders wenn es sehr dunkel ist, mit dem Auge dem Geschütz die Richtung nach dem Ziel zu geben, oder die Richtungslinie zu nehmen, so muß man sich durch einige Mittel zu helfen suchen, um das Geschütz in eben die Stellung zu bringen, in welcher es am Tage gestanden, und mit welcher man gute Schüsse gethan. Diese Mittel sind folgende:

1.) Man macht auf der Bettung, da, wo die Räder und der Schwanz der Laffete gestanden, und bey den Mortiers, da, wo der Klotz gestanden, (hinten und vorne an der Seite des Klotzes,) entweder mit Kreide starke Striche, oder schlägt daselbst hölzerne viereckigte Nägel ein, oder nagelt Leisten auf die Bettung, und alsdenn bringt man das Geschütz bey der Nacht, so viel möglich, wieder an die gemachten Striche, oder Nägel, oder Leisten heran, damit es die Stellung, die es am Tage gehabt, wieder erhält.

Hierbey ist zu merken, daß die Räder allemal dichte an die Mittelachse heran gebracht werden, und jederzeit auf der Schiene und nicht auf den Nägeln stehen müssen.

Zwischen den Rädern und den aufgenagelten Leisten, muß so wenig Spielraum bleiben, als möglich; da aber doch etwas Spielraum, wegen Ungleichheit der Ziehbänder, bleiben muß, so kann, wenn ein Geschütz auf einer Seite näher heran stehet, als auf der andern, dieses den Schuß sehr verändern, so daß derselbe dadurch unrich-

unrichtig gehet, und man kann sich des nachstehenden zweyten Mittels mit besserm Nutzen bedienen.

2.) Man bohret in einer beliebigen Entfernung vom Rade, (welches zuvor dichte an die Mittelachse heran gebracht seyn muß,) desgleichen vom Mittel des Schwanzes, oder wenn es ein Mortier, vorne und hinten, auf der Seite des Klotzes, Löcher in die Bettung; dann verfertigt man sich hölzerne Nägel, so einen viereckigten Kopf, von ohngefähr 1 Zoll hoch, haben, und die in die Löcher passen müssen; oben auf den Nagelkopf wird eine Kerbe eingeschnitten, und dann werden die Nägel in die gemachten Löcher gesteckt. Wenn denn am Tage mit dem Geschütz ein guter Schuß oder Wurf gethan ist, und man eine gute Richtungslinie hat, so macht man auf einer Latte, in der Weite der Abstehung des Rades vom Nagelkopf, eine starke Kerbe, ingleichen eine andere Kerbe in der Weite der Abstehung des Schwanzes, von dem daselbst eingeschlagenen Nagel. Wenn dann das Geschütz des Nachts wieder vorgebracht worden, so, daß es an die Brust der Batterie mit den Rädern anstößt, misset man mit der Latte, wieviel das Rad von dem Nagelkopf weiter ab- oder näher heransteht; welches man auch hinten am Schwanz thut; stehet beydes von den Nägeln nicht weiter als am Tage ab, so ist es gut; im gegenseitigen Fall aber, muß man es dahin bringen, bis es so stehet, daß die gemachten Kerben auf der Latte, mit denen auf den Nagelköpfen passen, und das andere Ende

der

der Latte an den Schwanz der Laffete und am Rade dichte anstößt.

3.) Um auch die Elevation des Nachts wieder zu treffen, so macht man am Tage, wenn das Geschütz eine gut befundene Elevation hat, an den Richtkeil ein Zeichen, indem man hinterwärts, an einen bequemen Ort, entweder einen Stift oder kleinen Nagel einschlägt, und schiebt den Richtkeil des Nachts wieder bis an das Zeichen heran.

Hierbey ist genau zu merken, daß das Geschütz, es sey Kanon, Haubitze oder Mortier, auf der Bettung allemal auf eben dieselbe Stelle, wo es am Tage gestanden, hingebracht, und die Räder so gestellt werden, wie bey 1) gesagt worden. Da aber die Richtkeile sich zuweilen eindrücken, auch der Nagel und Stift verloren gehen kann, so kann man, um mehrerer Richtigkeit willen, am Tage auf einer Stelle des Bodenstücks, (so aber gut bemerkt und gezeichnet werden muß,) mit einem etwas großen Quadranten den Grad beobachten, welchen der Perpendikul abschneidet, und den Quadranten des Nachts wieder auf dieselbe Stelle setzen, um den Grad nachzusehen.

Sollte es des Nachts sehr dunkel seyn, so kann man sich, um die gemachten Marquen und den Grad genau zu finden und nachzusehen, damit das Geschütz allemal wieder so zu stehen kommt, wie es stehen soll, einer kleinen Blendlaterne zum Leuchten bedienen; diese muß aber immer so gehalten werden, daß der Schein des Lichts nicht nach dem Feind, sondern abwärts gekehrt sey.

§. 71.

Von den Ursachen der Fehlschüsse, und wie dieselben zu verbessern sind.

Man hat aus der Erfahrung, daß, so viel Genauigkeit man auch beym Laden, Richten und Schießen, oder Werfen, mit einem Geschütz anwendet, um gute Schüsse oder Würfe zu thun, dennoch viel Fehlschüsse entstehen. Diese sind, ihrer Beschaffenheit nach, entweder solche, welche durch fleißiges Aufmerken zu heben, oder solche, wo dieses nicht angeht; da nun einem Anfänger der Artillerie höchst nöthig zu wissen ist, welches diejenigen Fehler sind, so durch Aufmerken zu heben, (denn es können sich dieselben, entweder beym Rohr des Kanons — bey der Laffete — bey der Ladung — bey der Bettung ꝛc. ereignen,) auch wie dieselben zu verbessern, so sollen in nachstehenden Hen, so deutlich als möglich, die Ursachen, wodurch Fehlschüsse entstehen können, angeführt, auch wie dieselben zu verbessern sind, gesagt werden.

§. 72.

Die Ursachen, wodurch Fehlschüsse, in Ansehung des Rohrs, entstehen können, sind folgende:

1.) Wenn die Seele zu weit ist; dieses rührt entweder von einem großen Bohrer, oder von vielem Schießen her; alsdenn werden die Kugeln beym Herausfahren hin und her schleudern, und selten treffen; dieses kann einigermaßen auf folgende Art verbessert werden:

Man muß die Kugeln mit Stroh oder Lappen umwickeln, oder man muß die Kugel in einen hölzernen Spiegel legen, der die Seele

des Kanons gut ausfüllt, (jedoch muß sich die Kugel darinn klemmen,) und also aufs Pulver setzen. Durch dieses Mittel kann man mit kleinen Kugeln, im Nothfall, aus großen Kanons ziemlich akkurat schießen. Damit auch der Spiegel nicht mit der Kugel wegfliege, sondern kurz vor der Mündung abfalle, so kann der Spiegel quer von einander geschnitten, und mit einem Bindfaden wieder zusammen gebunden werden; beym Hineinbringen des Spiegels aber, muß dahin gesehen werden, daß der Einschnitt aufrecht, mithin perpendikulair ins Kanon zu stehen kommt.

2.) Wenn die Seele nicht recht glatt ist, oder durch das Anprellen der Kugeln viele starke Anschläge, Gruben oder Vertiefungen hat, oder wenn sie wellenförmig gebohret ist, dann kann man mit Gewißheit keinen akkuraten Schuß daraus thun. Das einzige Mittel, dessen man sich alsdenn bedienen kann, ist dieses: daß man alle Akkuratesse beym Laden beobachtet, einerley Richtung behält, und sich gleich große Kugeln aussucht. Sind die Anschläge oder Gruben aber nur in der Gegend, wo die Kugel hinten auf die Ladung zu liegen kommt, so kann man einen etwas längern Spiegel hinter der Kugel auf das Pulver setzen, der allenfalls so lang seyn muß, daß die Kugel über diese Anschläge wegkommt, und etwas höher richten.

3.) Wenn die Seele zwar glatt, aber krumm ist, alsdenn werden die Kugeln bald Anschläge machen, oder gar entzwey gehen, oder doch von der rechten Linie nach der Seite, wo die Krüm-

mung ist, hinweichen. Das beste Mittel dagegen ist, die Kugeln gut zu füttern, wie bey 1) gesagt worden, und die Richtung neben dem Ziel, nach der gegenüberstehenden Seite, so weit anzunehmen, wie die Kugel beym ersten Schuß auf der andern Seite abgewichen ist.

4.) Wenn die Seele zwar gerade, aber nicht recht in der Mitte des Kanons gebohret, alsdenn wird allemal ein Fehlschuß nach derjenigen Seite geschehen, nach welcher die Seele von der Mittellinie der ganzen Dicke des Kanons abweicht. Diesem Fehler abzuhelfen, muß man sich oben auf dem Kanon eine neue Mittellinie verzeichnen, welche mit der Axe der Seele parallel ist, oder sich durch gegenseitiges Richten, wie bey 3) gesagt worden, helfen.

5.) Wenn die Seele zwar gerade, und mitten im Kanon, das auf dem Kanon verzeichnete Mittel aber, nicht nach der Mitte der Seele, sondern schief marquirt ist, so werden die Schüsse auch seitwärts abweichen; um diesem Fehler abzuhelfen, kann man sich des bey 4) vorgeschlagenen Mittels bedienen, und das Kanon auf der gegenüberstehenden Seite vor dem Ziel so weit wegrichten, als der Schuß auf der andern Seite getroffen hat.

6.) Wenn die Schildzapfen zu weit zurück gestellt sind, wird der Vordertheil des Kanons bis zur Mündung schwerer, (welches man vorderwichtig nennet,) und alsdann wird sich das Kanon beym Herausfahren der Kugel vorne herunter senken, und die Kugel eher aufprellen als sie soll.

soll. Diesem Fehler abzuhelfen, muß man an der Traube eine Last Kugeln, oder Steine anhängen.

7.) Wenn das Zündloch sehr ausgebrannt oder groß ist, so kann dieses auch auf den Schuß wirken, und ein Fehler dadurch entstehen; denn wenn das einemal viel, das anderemal wenig Pulver, durch das verschiedene Ansetzen in die große Oefnung des Zündlochs eingepreßt wird, so wird im leztern Fall die Ladung mehr auf die Kugel wirken, als im ersten Fall, und der Schuß schärfer gehen. Um diesem Fehler bey einem solchen Kanon abzuhelfen, ist gut, wenn mit Cartouschen geladen, oder die Ladung allemal egal angesezt wird. Endlich

8.) kann ein Fehlschuß durch das Rohr des Kanons entstehen, wenn dasselbe kalt oder warm, naß oder trocken ist. Denn wenn das Kanon kalt ist, gehet der Schuß kürzer, weil sich das Pulver nicht sobald entzündet, als wenn es warm oder heiß ist, woher denn auch kommt, daß die ersten Schüsse bey einem Kanon nicht so weit gehen, wie die folgenden; man muß daher bey den 4 bis 5 ersten Schüssen allemal etwas niedriger richten, bis man siehet, daß man trift.

Ist hingegen das Kanon naß, oder es hat sich Schleim vom Pulver, durch vieles Schiessen gesammlet, wodurch die Ladung feucht wird, so gehen die Schüsse auch kürzer, weil die Feuchtigkeit die geschwinde Entzündung hindert; diesem Fehler kann abgeholfen werden, wenn das Kanon gut ausgewischt wird — durch das La-

den mit Cartouschen — und daß man das Kanon nicht lange vor dem Abfeuern stehen läßt.

§. 73.

Auch bey der Laffete können Fälle vorhanden seyn, wodurch Fehlschüsse entstehen. Z. E.

1.) Wenn die Schildzapfenpfannen nicht gerade gegen einander überstehen, oder zu weit sind, alsdann wird das Kanon bald nach dieser, bald nach der andern Seite sich verrücken. Wird man dieses an den Pfannen gewahr, so ist nöthig, die Lage der Schildzapfen in den Pfannen vor dem ersten Schuß wohl zu beobachten; dann macht man mit einer Räumnadel, oder anderm Instrument, an die Zapfen ein Zeichen, in der Gegend, wo das Innwendige der Pfannen aufhört, und siehet nach dem ersten Schuß zu, ob sich die Lage derselben verändert hat, und ob die Veränderung so beschaffen, daß sie sich bey den folgenden Schüssen wieder verändern, oder so bleiben möchten; um dieserhalb gewiß zu werden, läßt man das Kanon in seiner Lage, und siehet nach dem 2ten Schuß wieder nach; ist keine Veränderung vorgegangen, so muß man es in dieser Lage lassen; im gegenseitigen Fall aber ist nöthig, dasselbe durch Hebebäume, womit man auf der einen oder andern Seite zwischen der Laffete und dem Rohr eingreift, wieder in die erste Lage zu bringen, und zwar so, daß es mit dem Hintertheil der Schildzapfen an beyden Pfannen gleich nahe heran liegt, welches man denn bey allen Schüssen wiederholen muß.

2.) Wenn

2.) Wenn die eine Schildzapfenpfanne tiefer in die Laffete gemacht ist, als die andere, so wird allemal ein Fehlschuß nach der Seite erfolgen, auf welcher die tiefe Pfanne ist; um diesen Fehler zu verbessern, kann man sich des, bey dem Rohr des Kanons, bey No. 3, 4 und 5 vorgeschriebenen Hülfsmittels, nämlich der gegenseitigen Richtung und eine neue Mittellinie auf das Kanon zu verzeichnen, bedienen.

3.) Wenn die Laffetenwände nicht gerade, oder fest zusammen gesezt sind, daß die Wände, wenn selbige bewegt werden, wackeln, und der Schwanz der Laffete nicht mit beyden Wänden aufliegt. In diesem Fall kann man bey einer Richtung bleiben und observiren, ob die Abweichung der Schüsse, als auch die Veränderung an der Laffete, immer gleich ist, und ob man sich durch eine gegenseitige Richtung helfen könne.

4.) Wenn die Mittelachse an der Laffete auf der einen Seite länger ist, als auf der andern, oder das Rad auf dieser Seite, wegen überflüßiger Länge des Achsschenkels, weiter abstehet. — Wenn der eine Achsschenkel dünner wie der andere, oder, wenn auf dem einen Achsschenkel viel, auf dem andern wenig alter Theer sizt. Im ersten Fall wird am besten seyn, sich mit der Richtung zu helfen, und die Verhinderung des alten Theers muß durch Abklopfen gehoben werden.

5.) Wenn das eine Rad höher ist, mithin die Last des Kanons mehr auf dem andern Rade liegt. — Wenn die eine Nabe kürzer oder weiter gebohret ist, als die andere. — Wenn das

eine Rad mehr gestürzt ist, als das andere, also die Felgen bey einem Rade weiter, als beym andern vom Kanon abstehen, so wird, in allen diesen Fällen, dasjenige Rad, auf dessen Seite die jezt angeführten Eigenschaften bey der Achse und dem Rade befindlich sind, sich leichter umdrehen, und also immer Fehlschüsse nach dieser Seite verursacht werden, welche am besten durch gegenseitiges Richten zu verbessern sind. Es wird zwar das leichtere Umdrehen des Rades, wenn nur der Unterschied vorhin erwähnter Stükke nicht gar zu groß ist, keine sehr merkliche Veränderung des Schusses hervor bringen.

Wenn das eine Rad auf dem Ziehband, also höher wie das andere steht, so wird ersteres, so auf dem Ziehband steht, sich ebenfalls leichter wie das, welches auf der Schiene steht, drehen. Dieses wird durch den Abfall vom Ziehband noch mehr vermehrt; überdem wird das Mittel vom Kanon nach derjenigen Seite hängen, wo das Rad auf der Schiene, also der Achsschenkel daselbst niedriger ist, als auf der Seite, wo das Rad auf den Nägeln oder dem Ziehband steht. — Es wird dieses Hängen, wenn das zu beschießende Ziel nicht 800 Schritt, oder weiter entfernt ist, keine Abweichung des Schusses über etliche Schritte seitwärts verursachen.

Dieses leztere ist dadurch zu verbessern, wenn beyde Räder auf der Schiene gleich weit, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll, von dem nächsten Ziehband gestellt, der Punkt, so die Bettung berührt, mit Kreide gezeichnet, und dieses jedesmal wieder unten, auch das Rad allemal dichte an der Mittelachse heran

heran gebracht, und genau nachgesehen wird, ob die Achsschenkel auch in beyden Rädern egal anliegen, so daß das eine Rad nicht mehr schief steht, wie das andere, welches geschehen kann, indem man mit einer Fußwinde die Achse aufwindet, und alsdenn das Rad drehet, wie es stehen soll.

§. 74.

Der Richtkeil kann aus nachstehenden Ursachen Fehlschüsse hervor bringen:

1.) Wenn zuweilen kein großer Hauptkeil vorhanden, sondern viele kleine Untersteckkeile auf einander gelegt werden, welche nicht feste liegen.

2.) Wenn der unterste Keil nicht allenthalben aufliegt und wackelt, oder gar schief ist.

3.) Wenn das Kanon im Oberkeil an einem Ort einen starken Eindruck gemacht, und beym Abfeuern, anstatt daß das Kanon bey veränderter Richtung auf einer andern Stelle liegen bleiben sollte, es wieder in diesen Eindruck herein fällt.

Das Kanon kann auch auf ähnliche Art abkippen, wenn der Oberkeil zu knapp untergesteckt wird. — Allen diesen Fehlern wird abgeholfen, durch einen großen Unter- und gute Oberkeile, die alle wohl auf einander passen und feste liegen, auch von hartem Holze sind, daß sie sich nicht zu leichte eindrücken. — Ist aber ein solcher Eindruck in einem Keil vorhanden, so muß man ihn gleich wieder gerade hauen, oder einen andern Keil statt dessen nehmen. Wenn man aber auch alle nur mögliche Vorsicht in Ansehung der Richtkeile gebraucht, so werden sich

die gewöhnlichen Richtkeile, beym Abfeuern, allemal etwas verrücken; es sind also die zweyte Art Richtkeile, wie Fig. 32 und 33, Taf. II. zeigt, und welche beym Feldgeschütz eingeführt, die besten.

§. 75.

Die Ursachen, wodurch Fehlschüsse bey der Ladung entstehen können, sind auch verschiedentlich, als:

1.) Wenn das Pulver nicht von gleicher Güte, sondern das eine von besserer Komposition, auch besser bearbeitet als das andere, oder eins feucht und das andere trocken ist. Alsdenn schießt das bessere und trocknere weiter, als das schlechte und feuchte; dann muß man bey dem ersten niedriger, hingegen bey lezterm höher richten.

Wenn man aber die Beschaffenheit des Pulvers nicht weiß, so ist es am besten, sich allemal zu merken, wenn beym Schießen mit losem Pulver aus einer frischen Tonne genommen wird, und wohl Acht zu geben, ob der Schuß höher, oder kürzer gehet, im Fall nämlich alle obige Umstände so wie bey den vorigen Ladungen sind.

Um aber eine Gleichheit des Pulvers bey den Cartouschen zu erhalten, so ist am besten, daß man alles Pulver, so zur Füllung einer bestimmten Anzahl Cartouschen nöthig ist, vorher auf ausgebreitete Leinwand ausschütten, wohl mit den Händen durch einander meliren, und dieselben alsdenn füllen läßt: hierbey ist zu merken, daß die eine so fest geschlagen werden muß, wie die andere, und daß man sich in Acht neh-

men

men muß, daß das Pulver nicht zu Mehl geschlagen werde.

Wird mit der Ladeschaufel geladen, so muß, so oft eine frische Tonne genommen wird, das Pulver, ehe davon gebraucht wird, aus der Tonne heraus, und in eine andere geschüttet, auch gut durch einander gemengt werden; denn es ist bekannt, daß das Pulver, so am Boden, oder an der Seite liegt, eher Feuchtigkeit anziehet, wie das in der Mitte, mithin ersteres nicht so gut, wie lezteres ist. — Ist der Unterschied der Feuchtigkeit nicht durch das Gefühl zu unterscheiden, so muß man auf die Veränderung des Wetters Acht geben.

2.) Wenn die Kugeln nicht gleich groß oder rund sind, so können auch Fehlschüsse dadurch entstehen; denn bey einer Kugel, die etwas größer als die andere, wird man allemal etwas niedriger richten müssen; weil von dem Dunst des entzündeten Pulvers nicht so viel bey der großen vorbey fliegen kann, als bey der kleinen; man muß daher Kugeln von gleicher Größe aussuchen, entweder mit der Leere, oder mit einem Tasterzirkel, welches leztere besser ist, und die Kugeln von gleicher Größe zusammen bringen. Wenn man alsdenn eine Sorte verbraucht hat, und man fängt an, von einem neuen Haufen zu nehmen, so muß man auch allemal die Richtung verändern.

Das Sortiren der Kugeln mit der Kugelleere, oder dem Tasterzirkel, geschieht auf folgende Weise:

a) Mit

a) Mit der Kugelleere; man nimmt eine Kugel, streift mit der Leere an einer Seite dichte an derselben an, und betrachtet alsdenn den gegenüberstehenden Spielraum genau, und suchet die andern darnach aus, daß sie gleichen Spielraum haben.

b) Mit dem Tasterzirkel. Man erwählt sich eine Kugel, fasset solche mit dem geöfneten Taster recht in der Mitte, und fährt alsdenn mit demselben an der Kugel auf und nieder, und dieses nicht allein auf einer Seite, sondern auch übers Kreuz, um zu sehen, ob die Kugel auf allen Seiten gleich groß und rund sey; wobey zu merken, daß die beyden Spitzen des Tasters ganz genau an der Kugel wegstreifen müssen; hierbey muß man sich aber in Acht nehmen, daß der Taster gleiche Oefnung behalte, und nicht etwa zusammen- oder auseinander gedrückt werde.

Dann sortirt man nach dieser ersten Kugel die andern, und probirt den Taster von Zeit zu Zeit an der ersten Kugel, ob er auch noch gleiche Oefnung behalten, und bringt die Kugeln von gleicher Größe zusammen auf einen Haufen. Finden sich keine Kugeln mehr von dieser ersten Größe, so nimmt man eine neue zum Maaß an, und verfährt übrigens, so wie vorher gesagt worden, bis der ganze Haufen ausgetastet oder geleeret ist.

3.) Wenn die Vorschläge, oder Spiegel, nicht gleich groß und lang, daß die Kugel einmal weiter wie das anderemal von dem Pulver abkommt, oder ein Spiegel dünner ist, wie der

andere,

andere, und also mehr Dunst von dem Pulver vorbey fliegt, dann wird der Schuß gewiß schwächer gehen; um dieses zu verhindern, muß dahin gesehen werden, daß sowohl die Vorschläge, als Spiegel, allemal gleich groß sind, und wenn etwa größere vorhanden, so muß man etwas höher richten.

§. 76.

Die Fehler, welche sich beym Laden selbst ereignen, und wodurch auch Fehlschüsse geschehen können, auch die Fehler bey den Zündungen sind folgende:

I) Bey dem Laden.

1.) Wenn in die Cartouschen, oder, wenn mit der Ladeschaufel geladen wird, nicht allemal gleichviel Pulver eingeschüttet, oder wenn aus der Ladeschaufel, entweder auf die Erde, oder im Kanon viel Pulver verstreuet wird. Diesem Fehler abzuhelfen, muß beym Messen des Pulvers mit dem Lademaaß, oder beym Abwiegen desselben, und Einschütten in die Cartousche oder Ladeschaufel, alle Genauigkeit observirt, und dahin gesehen werden, daß nichts verstreuet wird.

2.) Wenn das Pulver nicht allemal egal angedrückt, auch die Cartousche oder Vorschläge nicht egal angesezt werden, so daß das Pulver einmal weiter auseinander, und einmal dichter zusammen wie das anderemal liegt, oder wenn durch allzu starkes Ansetzen etwas Pulver zu Mehl gestoßen wird, so entstehen Fehlschüsse. Diesen Fehlern abzuhelfen, so ist am besten,

daß

daß ein und eben derselbe Mann, der zuerst das Geschütz geladen, solches allemal verrichtet, und sich dabey einen egalen Stoß zum Ansetzen der Vorschläge angewöhnt, hiernächst das Pulver allemal nur andrückt.

Um desto besser hierbey zu seinem Zweck zu gelangen, so darf man nur, wenn die erste Ladung ins Kanon gebracht, und der Vorschlag vor derselben angesezt ist, an der Stange des Ansetzers, dichte an der Mündung, eine Kerbe, oder andere Marque machen, und bey dem folgenden Laden des Geschützes nachsehen, ob die gemachte Marque eben so dichte wieder an der Mündung, oder weiter davon entfernt ist; ist lezteres und das Pulver ist egal angedrückt, so ist es ein Zeichen, daß der Vorschlag zu lang gewesen; da nun hierdurch die Kugel weiter, wie das vorigemal vom Pulver abkömmt, so wird der Schuß schwächer gehen; das einzige Mittel dagegen ist dieses, daß man, wie schon §. 75, bey 3) gesagt worden, etwas höher richtet.

3.) Wenn die Seele des Kanons weit ist, so wird die Kugel, wenn solche viel Spielraum hat, bald auf die eine, bald auf die andere Seite zu liegen kommen, wodurch auch ein Fehlschuß entstehen kann; das Mittel dagegen, um diesem Fehler abzuhelfen, ist dieses, daß man sich gleich grosser und vorne platt gestoßener Vorschläge bedient, die Kugeln füttert, (in Lappen einwickelt,) und den Vorschlag auf der Kugel nicht stark ansezt.

4.) Kann

4.) Kann ein Fehlschuß entstehen, wenn das Kanon beym Hereinbringen in die Scharte, durch Aufhebung des Schwanzes, zu sehr erschüttert, und die Kugel aus ihrer Lage gebracht wird. Um diesem Fehler abzuhelfen, muß der Schwanz der Laffete, beym Hereinbringen in die Scharte, nicht gehoben werden, sondern nur ganz sachte kurz auf der Bettung wegrutschen.

II.) Bey den Zündungen, oder bey der Art, wie das Pulver angezündet wird, können Fehlschüsse entstehen. Denn wenn mit schwacher Ladung aus einem Geschütz geschossen wird, welche die Kammer hinten nicht ganz ausfüllt, so wird, besonders bey einem großen Zündloch, öfters viel Pulver eingeräumt, ehe das Zündloch bis oben heran voll ist; hierdurch wird die Ladung stärker, und ein Fehlschuß erfolgen; es ist daher alsdenn gut, daß man, anstatt Pulver in das Zündloch einzuräumen, sich der Stoppinen bedient; da aber, wenn die Stoppine nicht immer an einen Ort, sondern bald vor- bald seitwärts gesezt wird, mithin das Pulver sich das einemal geschwinder, wie das anderemal entzündet, auch ein Fehlschuß erfolgen kann; so muß man beym Hineinstecken der Stoppine dahin sehen, daß solches immer an einen Ort geschieht, und daß man die Stoppine dichte am Metall des Zündlochs hinten herunter fahren läßt.

§. 77.

Wenn man auch alles dasjenige, was in den §§ 72, 73, 74 und 75 enthalten, genau observirt, und sich der darinn angeführten Hülfsmittel bedient,

bedient, um Fehlschüsse zu vermeiden, so können doch, hauptsächlich durch die Richtung des Geschützes, Fehlschüsse entstehen, welche ohngefähr folgenden Ursachen zuzuschreiben sind.

1.) Wenn das Visier und Korn nicht recht auf der Mitte des Kanons aufgesezt ist, so muß ein Fehlschuß erfolgen; derjenige, der alsdenn das Kanon richtet, muß, bey einer jeden folgenden Richtung, den Punkt oder das Mittel, womit ein guter Schuß geschehen, und worüber vorher gerichtet worden, allemal recht akkurat wieder zu nehmen suchen.

2.) Wenn ein Artillerist kein gutes Augenmaaß hat, um ein Kanon eben so wieder zu richten, wie es vorher gestanden und gerichtet gewesen, und womit ein guter Schuß gethan worden, oder aber, wenn der Schuß etwa rechts oder links abgewichen, nicht die gehörige Proportion zu nehmen weiß, um die Richtung so viel nach der gegenüberstehenden Seite zu verbessern, als der Schuß nach der andern Seite abgewichen, so wird auch selten ein guter Schuß geschehen können; es ist daher gut, wenn einem solchen Kanonier nicht das Richten des Kanons übertragen, sondern ein solcher Mann erwählt wird, der ein gutes Augenmaaß hat und auf den man sich verlassen kann.

3.) Wenn beym Richten das Auge hinten nicht allemal gleich hoch über das Kanon gehalten wird, so daß man einmal wenig, das andere=mal viel vom Korn, oder Ziel, wornach man schießt, siehet. Ein Artillerist muß sich daher angewöhnen, alle Schüsse genau zu observiren,

wie

wie sie gegangen, und dabey im Gedächtniß behalten, wie er das Auge gehalten und wie viel er vom Korn oder Ziel gesehen, um, wenn ein guter Schuß erfolgt, das Auge eben so, wie vorher zu halten, um wieder eine gute Richrung zu treffen.

4.) Kann auch ein Fehlschuß erfolgen, wenn derjenige, der da richtet, nicht Acht giebt, oder behält, wie das Kanon eigentlich gestanden; um diesem Fehler abzuhelfen, kann man sich des bey No. 3) angemerkten Mittels bedienen.

5.) Wenn mit Elevation geworfen, oder mit dem Aufsatz gerichtet wird, so können auch Fehlschüsse geschehen, denn:

a) Wenn der Quadrant nicht allemal wieder auf ein und eben dieselbe Stelle gesezt wird, wo er zum erstenmal gestanden, als dem Geschütz die Elevation gegeben worden, so kann der Perpendikul zwar denselben Grad abschneiden, die Elevation aber doch etwas höher oder niedriger seyn; wodurch also der Schuß oder Wurf zu kurz oder zu weit geschieht; um nicht in diesen Fehler zu verfallen, so kann man den Ort mit einem Bleystift, oder Kreide marquiren, wo der Quadrant das erstemal hingesezt worden, und bey Gebung der folgenden Elevationswinkel, denselben allemal wieder auf dieselbe Stelle sezzen. Daß das Geschütz auch allemal so wieder gestellt und auf denselben Ort auf die Bettung gebracht werden muß, wie vorher, verstehet sich von selbst.

6.) Wenn der Aufsatz nicht recht auf die Mittellinie des Kanons gesezt wird, so kann der Schuß rechts oder links abweichen, je nachdem der Aufsatz nach der gegenüberstehenden Seite gesezt war; um nicht in diesen Fehler zu verfallen, so kann man hinten, wo der Aufsatz zum erstenmal aufgesezt worden, besonders, wenn man weiß, daß er recht auf der Mittellinie des Kanons stehet, und ein guter Schuß oder Wurf geschehen, den Ort auch mit einer Marque bezeichnen, um den Aufsatz bey allen folgenden Richtungen wieder dahin setzen zu können.

Es kann auch ein Fehlschuß oder Fehlwurf erfolgen, wenn der Aufsatz nach vorne oder nach hinten überhängt, und wird in diesem Fall der Schuß oder Wurf allemal kürzer gehen; dieser Fehler kann aber nicht geschehen, wenn der Aufsatz unten einen Fuß hat, wie bey Fig. 54, Taf. IV. zu ersehen, und derselbe alsdenn recht fest auf den Fuß gesezt und gehalten wird.

Was von Stellung des Geschützes bey a) gesagt worden, gilt auch hier, und ist bey Verfertigung der Aufsätze, besonders der langen, dasjenige zu beobachten, was §. 53 davon gesagt worden.

§. 78.

Es können auch Fehlschüsse und Fehlwürfe entstehen, wovon die Ursache der Batterie und der Bettung zuzuschreiben, denn:

1.) wenn die Bettung wacklicht oder nicht fest ist, so kann und wird schwerlich ein guter Schuß oder

Wurf

Wurf geschehen können; um sich hierbey einigermaßen zu helfen, so muß man suchen, die Räder auf der nicht festen Stelle, und das Kanon wieder in die vorige Stellung zu bringen, wie es gestanden, da man einen guten Schuß oder Wurf gethan, sich hiernächst mit gegenseitiger Richtung helfen.

Es kann auch bey einer nicht festen Bettung sich der Fall ereignen, daß, wenn ein nebenstehendes Geschütz abgefeuert wird, die Richtung des auf der wacklichten Bettung stehenden Geschützes sich verändert. Derjenige also, der gerichtet hat, muß alsdenn, ehe sein Geschütz abgefeuert wird, nachsehen, ob sich die Richtung verändert hat; in welchem Fall er denn sofort die Richtung corrigiren muß. Oder derjenige, so das Abfeuern hat, muß die Richtung, ehe das nebenstehende Geschütz abgefeuert wird, genau nachsehen und sich fest imprimiren, und wenn der Schuß des nebenstehenden Geschützes gethan, muß er seine Richtung nachsehen, und wenn er findet, daß sich selbige geändert, solche sofort corrigiren.

2.) Können Fehlschüsse erfolgen, wenn die Bettung auf der einen Seite hoch, auf der andern niedrig ist; es wird sich alsdenn zwar das hochstehende Rad etwas leichter drehen, und eine Veränderung nach dieser Seite machen; da aber durch den schiefen Stand des Geschützes das Mittel auf demselben auch schief zu stehen kommt, und die Gesichtslinie die Mittellinie der Seele schief durchschneidet, so wird alsdenn,

wenn man das Kanon ordentlich aufs Ziel richtet, die Mittellinie der Seele, auf der niedrig stehenden Seite, mehr vor dem Ziel vorbey treffen, wie das leichtere Herumdrehen des hochstehenden Rades ausmacht, also der Schuß nach der hängenden Seite gehen; man muß also durch gegenseitiges Richten sich zu helfen suchen. Die beste Art aber, diesen Fehlern abzuhelfen, geschiehet durch die §. 12. angeführte Vergleichung des Geschützes.

3.) Wenn dichte, oder 2 bis 3 Zoll hinter beyden Rädern etwas liegt, wodurch die Richtung des Kanons gleich beym Anfang des Zurücklaufs verändert wird, oder wenn die Bohle, so das Kanon beym ersten Zurücklauf berührt, höher ist als die Bohle, worauf die Räder stehen; das Kanon also, ehe die Kugel aus dem Kanon ist, höher zu stehen kömmt,, so wird gewiß der Schuß zu hoch gehen; im Fall aber nur das eine Rad gehoben wird, so wird zugleich ein Fehlschuß nach derjenigen Seite geschehen, wo dem Rade nichts im Wege war.

4.) Wenn hinter den Wänden am Schwanze des Geschützes, auch in der Weite von 2 bis 3 Zoll etwas im Wege ist, so daß derselbe beym Zurückspielen sich hebt, alsdenn wird der Schuß zu kurz gehen; wenn aber die Verhinderung nur hinter der einen Laffetenwand ist, so kann zugleich ein Fehlschuß auf einer Seite erfolgen.

5.) Wenn hinter beyden Rädern, oder dem Schwanz der Laffete, eine Vertiefung ist, oder

wenn

wenn die Bohle, worauf die Räder oder der Schwanz der Laffete stehen, ungerade, oder die darhinter folgende niedriger ist, so wird allemal der Schuß zu kurz gehen, und wenn diese Fehler an der Bettung sich nur hinter dem einen Rade oder einer Laffetenwand befindet, so wird auch zugleich ein Fehlschuß nach derselben Seite erfolgen, wo sich das Rad senkt.

Um nun die bey 3, 4 und 5. angemerkte Fehler zu heben, so ist es zuträglich, daß man in der Gegend, wo die Räder und der Schwanz des Kanons hinkommen, die geradesten Bohlen hinlegt, so daß keine höher, als die andere ist. Es ist dieses an jedem dieser beyden Oerter, nur in der Breite von etwa 3 Fuß nöthig, und wozu 4 Bohlen hinreichen werden.

Ferner ist nöthig, daß man die Bettung hinter den Rädern und dem Schwanz rein halte, daß nichts im Wege sey. Es ist zwar wahr, daß bey schweren Batteriekanons das Geschoß, es sey Kugel oder Kartätsche, nicht länger im Lauf verweilt, als bis das Kanon 1 bis 1½ Zoll zurück gespielt hat; folglich der Schuß, durch den Zurücklauf des Kanons, der nachher erfolgt, keine Veränderung leidet; es dürfte also eigentlich die Bettung nur von dem Stand des Geschützes an, etliche Zoll recht eben und feste seyn; da aber ein Kanon, wenn man nach der einen Seite schießen will, schief zu stehen kommt, so ist die Festigkeit und Ebene der Bettung in der erwähnten Breite von 3 Fuß, sowohl unter den Rädern, als unter dem Schwanz nöthig.

6.) Kann ein Fehlschuß geschehen, wenn die Mündung des Kanons der einen Schartenwand zu nahe steht; alsdenn wird wahrscheinlicher weise der Dunst an der Wand anprellen, und die Kugel nach der andern Seite herüber reißen; es ist also nöthig, um diesen Fehler zu vermeiden, das Kanon allemal recht mitten in die Scharte zu bringen.

Da man aber öfters genöthigt ist, seitwärts zu richten, so muß man alsdenn das Kanon, beym Hereinbringen in die Scharte, mehr nach der gegenüberstehenden Seite bringen, damit die Mündung beym Richten, durch das Herumdrehen, der Wand nicht zu nahe komme.

7.) Wenn die Scharte überhaupt, oder nach vorne, nach dem Felde zu, zu hoch ist, so wird der Dunst des Pulvers eine Vertiefung und vorwärts eine Erhöhung machen, woran entweder die Kugel anstreifen, oder der Dunst anprellen und die Kugel heben wird; um diesem Fehler abzuhelfen, ist es nöthig, dieselbe wieder eben, oder ganz und gar niedriger zu machen.

§. 79.

Endlich können auch Fehlschüsse entstehen, welche durch Aufmerken nicht zu heben, und welche die Witterung hervor bringt, oder welche der Veränderung des Wetters zuzuschreiben. Dieselben bestehen darinnen:

1.) Wenn die Luft einmal trocken, das andere-mal feuchte ist; denn weil das Pulver die Feuchtigkeit

tigkeit aus der Luft an sich ziehet, so wird es, wenn es bey feuchter Luft feucht geworden, schwächer schießen, als bey trockenem Wetter. Es ist zwar diese Veränderung nicht sogleich zu merken, denn es gehört Zeit dazu, daß das Pulver die Feuchtigkeit annimmt, oder solche wieder fahren läßt und trocken wird; es werden daher beym Anfangen des Feuchtewerdens der Luft die Schüsse noch eine Zeitlang scharf, hingegen auch bey Anfang des Aufklärens oder Trockenwerdens derselben, noch eine Zeitlang am kürzesten gehen; allein wenn nach Veränderung des Wetters einige Stunden verflossen, so wird schon der Unterschied merklich zu spüren seyn.

Das Aufmerken auf die Witterung dient also dazu, daß, wenn die Schüsse sich zu verändern anfangen, man einsehen kann, was die Ursache davon ist, um die Richtung zu verbessern und keine unnöthigen Fehlschüsse zu thun.

Dieselben werden zwar dennoch erfolgen, wenn man die Aufmerksamkeit auf die Veränderung des Wetters unterläßt, und die Veränderung der Schüsse andern Ursachen zuschreibt; man muß aber bey der Veränderung des Wetters auch den Ort, wo das Pulver, oder die Cartouschen, so zum Laden gebraucht werden, liegen, in Erwägung nehmen, denn wenn derselbe kühler ist, als die äußere Luft, (wie alle Pulverkammern zu seyn pflegen,) so kommt es denn auch, daß sich die Feuchtigkeit dahin ziehet, sich

auch deren noch mehr sammlet, wenn die äußere Luft warm und trocken wird.

Wenn die Luft helle und klar ist, so ist sie auch trocken; thauet oder regnet es aber, oder es ist neblicht, so daß man etwas nicht so weit erkennen kann, wie sonst, so ist sie feucht. Im Fall also, vor und während dem Regen, Thau, oder Nebel, die Schüsse scharf gehen, weil das Pulver noch nicht die Feuchtigkeit angezogen hat, die Luft aber wieder warm wird, so ziehet sich die Feuchtigkeit nach den kühlen Pulverkammern, also auch in das Pulver, und alsdenn werden die Schüsse, obgleich die äußere Luft heiß und trocken ist, schwächer gehen, wie während dem Thau, Regen, oder Nebel; dieses ist auch die Ursache, warum die Schüsse des Morgens, bey kühler Luft, etwas schwächer gehen, als des Mittags bey der größesten Hitze; sobald aber die Feuchtigkeit, im Fall die Witterung trocken bleibt, aus dem Pulver wieder ausgedünstet, so werden die Schüsse auch wieder schärfer gehen. Stehet das Pulver in freyer Luft, so wird die Veränderung des Wetters geschwinder wirken, als in den Pulverkammern.

2.) Wenn die Luft warm oder kalt ist, so verursachet dieses ebenfalls eine Veränderung, in sofern nämlich die Feuchtigkeit dadurch an dem Ort, wo die Ladung liegt, vermehrt oder vermindert wird. Auch kann eine Erwärmung des Geschützes, durch die Sonnenhitze, wenn das Pulver dabey trocken ist, verursachen, daß sich das Pulver geschwinder entzündet, und also

schär-

schärfer schießt, als wenn bey kalter Luft das Kanon gleichfalls kalt ist.

3.) Der Unterschied in Bewegung der Luft, nämlich, ob sie stille, oder stürmisch und windig ist, wirkt stark auf die Schüsse. Kommt der Wind entgegen, so hält er die Kugel auf, und sie kann nicht so weit gehen; kommt der Wind stark von der Seite, so wird er die Kugel aus der Linie treiben, und da bey starkem Winde derselbe nicht allemal gleich stark, sondern stoßweise wehet, so kann man zwar Achtung geben, die folgenden Schüsse alsdenn wieder abzufeuren, wenn der Wind wieder eben so stark wehet, wie bey dem ersten Schuß; allein es wird doch niemals akkurat können getroffen werden, daß die Schüsse dadurch sich nicht öfters verändern sollten.

NB. Was in den vorstehenden §§. worinnen von den Ursachen der Fehlschüsse geredet, von den Kanons gesagt worden, verstehet sich von allem Geschütz, es seyen Kanons, Haubitzen oder Mortiere.

Wurf-Tabelle,

so mit 7pfündig steinernen oder 24pfündig eisernen Granaten, aus einer Haubitze, mit veränderten Graden, und mit veränderter Ladung, nach verschiedenen Distanzen geschehen.

No. der Schüsse.	Distanz nach Schritten, desgleichen auf was vor Distanz die Grenaten aufgeschlagen, wie oft, und auf was vor Distanz sie liegen geblieben.	Ladung. Pf.	Ladung. L.	Elevat. Grad	Aufsatz. Zoll.
1	Auf einer Distanz von 468 Schritt aufgeschlagen, und auf der Distanz von 500 Schritt liegen geblieben " "		18	9	5
2	Auf 520 Schritt aufgeschlagen, und auf einer Distanz von 550 Schritt liegen geblieben " "		18	10	$5\frac{1}{2}$
3	Ohne Aufschlag 600 Schritt "	2	—	2	$3\frac{3}{4}$
4	dito 715 Schritt " "	—	24	$9\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{4}$
5	dito 750 — " "	—	24	$10\frac{1}{2}$	4
6	dito 765 — " "	—	21	12	$7\frac{1}{4}$
7	dito 700 — " "	2	—	$2\frac{1}{2}$	1
8	dito 800 — " "	—	18	9	5
9	dito 800 — " "	2	—	3	$1\frac{1}{4}$
10	dito 600 — " "	2	—	1	—
11	dito 700 — " "	2	—	$1\frac{1}{2}$	—
12	dito 800 — " "	2	—	2	—
13	dito 850 — " "	1	16	1	$\frac{1}{2}$
14	Auf der Distanz von 850 Schritt, zum ersten auf der Distanz von 1350 Schritt, zum zweytenmal aufgeschlagen, und blieb auf der Distanz von 1500 Schritt liegen	2	—	2	1
15	Ohne Aufschlag 900 Schritt "	2	—	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
16	Schlug auf einer Distanz von 850 Schritt auf, und blieb auf der Weite von 980 Schritt liegen	1	16	2	1

No. der Würfe.	Distanz nach Schritten, desgleichen auf was vor Distanz die Grenaten aufgeschlagen, wie oft, und auf was vor Distanz sie liegen geblieben.	Ladung. Pf.	L.	Elevat. Grad	Aufsatz. Zoll.
17	Ohne Aufschlag 900 Schritt	2	—	$2\frac{1}{2}$	—
18	dito 900 Schritt	2	—	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
19	dito 1000 —	2	—	4	2
20	dito 1000 —	2	—	3	—
21	dito 1100 —	2	—	$3\frac{1}{2}$	—
22	dito 1100 —	2	—	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
23	dito 1200 —	2	—	4	—
24	dito 1200 —	2	—	$5\frac{1}{4}$	$2\frac{3}{4}$
25	Schlug auf einer Distanz von 1150 Schritt auf, und blieb auf der Distanz von 1250 Schritt liegen	1	16	6	$3\frac{1}{4}$
26	Auf einer Distanz von 1140 Schritt aufgeschlagen, und blieb auf 1290 Schritt liegen	1	16	4	$2\frac{1}{2}$
27	Ohne Aufschlag 1300 Schritt	2	—	$6\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$
28	dito 1300 Schritt	2	—	$4\frac{1}{2}$	—
29	dito 1400 —	2	—	5	—
30	dito 1400 —	2	—	8	$4\frac{1}{4}$
31	dito 1500 Schritt, der Zünder war $2\frac{1}{2}$ Zoll	—	28	15	—
32	Schlug auf einer Distanz von 850 Schritt zum erstenmal, auf 1350 zum zweytenmal auf, und blieb auf 1500 Schritt liegen	2	—	2	1
33	Ohne Aufschlag 1436 Schritt	1	16	10	—
34	dito 1300 Schritt	1	24	10	—
35	dito 1436 —	1	16	10	6
36	dito 1600 —	2	—	10	$5\frac{3}{4}$
37	dito 1600 —	2	—	6	—
38	Schlug auf 600 Schritt zum ersten auf 1138 Schritt zum zweytenmal auf, und blieb auf 1658 Schritt liegen, und war die Haubitze horizontal, also ohne Elevation gerichtet	1	16	—	—

No. der Aufsatz.	Distanz nach Schritten, desgleichen auf was vor Distanz die Grenate aufgeschlagen, wie oft, und auf was vor Distanz sie liegen geblieben.	Ladung. Pf.	L.	Elevat. Grad	Aufsatz. Zoll.
39	Ohne Aufschlag 1670 Schritt	1	24	10	—
40	Mit horizontaler Richtung, ohne Elevation und Aufsatz: Die Grenate machte 12 Aufschläge, berührte die Erde auf 271 Schritt zum erstenmal, und blieb auf 1700 Schritt liegen	2	—	—	—
41	Ohne Aufschlag 1700 Schritt	2	—	$7\frac{1}{2}$	—
42	dito 1700 Schritt	2	—	11	$6\frac{1}{4}$
43	dito 1800 —	1	16	4	$2\frac{1}{2}$
44	dito 1800 —	2	—	$12\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{4}$
45	dito 1800 —	2	—	10	—
46	dito 1850 —	1	16	6	$3\frac{3}{4}$
47	Schlug auf 1245 Schritt zum erstenmal auf, berührte die Erde 6mal, und blieb auf einer Distanz von 1800 Schritt liegen	2	—	10	—
48	Ohne Aufschlag 1800 Schritt	2	—	10	6
49	dito 1670 Schritt	1	24	10	6
50	dito 1670 —	1	24	10	—
51	dito 1800 —	1	16	15	—
52	dito 1818 —	1	16	15	—
53	dito 1716 —	1	24	15	—
54	dito 1900 —	1	24	15	—
55	dito 1900 —	2	—	$13\frac{1}{2}$	—
56	dito 1900 —	2	—	14	8
57	dito 2000 —	1	16	20	$11\frac{3}{4}$
58	dito 2000 —	2	—	15	—
59	dito 2000 —	2	—	15	$8\frac{3}{4}$
60	dito 2100 —	2	—	20	12
61	Auf einer Distanz von 2010 Schritt, schlug die Grenate auf, berührte 2mal die Erde, und blieb auf einer Weite von 2040 Schritt liegen	2	—	10	—

No. der Würfe.	Distanz nach Schritten, desgleichen auf was vor Distanz die Grenate aufgeschlagen, wie oft, und auf was vor Distanz sie liegen geblieben.	Ladung. Pf.	Ladung. L.	Elevat. Grad	Aufsatz. Zoll.
62	Ohne Aufschlag 2100 Schritt . .	2	—	16	$9\frac{1}{4}$
63	dito 2100 Schritt . .	1	24	20	—
64	dito 2200 — . .	2	—	20	—
65	dito 2200 — . .	2	—	17	10
66	dito 2237 — . .	1	24	20	$11\frac{3}{4}$
67	dito 2270 — . .	2	—	15	—
68	dito 2270 — . .	2	—	15	9
69	dito 2300 — . .	2	—	$18\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{4}$
70	dito 2400 — . .	2	—	20	$11\frac{3}{4}$
71	dito 2500 — . .	2	—	21	$12\frac{1}{4}$

Fünfte Abtheilung.

Von Verfertigung und Auftragung. auch dem Gebrauch des Artilleriemaaßstabes, oder, in Ermangelung dessen, der in dieser fünften Abtheilung vorkommenden Tabelle, No. 4.

§. 80.

Der Gebrauch und Nutzen des, bey der Artillerie, jederzeit gebräuchlich gewesenen sogenannten kubischen oder Artillerie-Maaßstabes, ist zu bekannt, als daß ich nöthig hätte, davon vieles zu sagen; ich will also genug seyn lassen, nur dieses anzuführen, daß man vermittelst desselben das Gewicht einer Kugel, sie sey von Bley, Eisen, Stein und Metall, sie sey auch von was vor Gewicht sie wolle, finden kann.

Da

Da ich nun im zweyten Abschnitt, im ersten Hauptstück, §. 8, bey 1) und 3) gesagt, wie eiserne Kanonkugeln von den gebräuchlichen Kalibern gemessen werden, so ist hier noch anzuführen, daß man alle Kugeln, sie seyn von Bley, Metall ꝛc. auch so groß sie wollen, auf vorangezeigte Art messen, und sich dabey des Artillerie-Maaßstabes bedienen kann.

§. 81.

Da aber einem jeden Artilleristen daran gelegen, sich selbst mechanice einen dergleichen Artillerie-Maaßstab zu verfertigen und aufzutragen, so kann man vermittelst nachstehender Tabelle, No. 1, solches verrichten.

Tabelle,

Tabelle, No. 1.

In welcher die Größe aller Kugeln, von 1 Quentlein bis 101 Pfund, nach dem ersten Pfunde, so in 1000 Theile getheilet, enthalten.

Quentl.	1/1000	Pfunde	1/1000	Pfunde	1/1000	Pfunde	1/1000
1	198	32 Loth		34	3239	68	4081
2	250	od. 1 Pf.	1000	35	3271	69	4101
3	286	2	1259	36	3301	70	4121
1 Loth. 4	315	3	1442	37	3332	71	4141
Loth. 2	397	4	1587	38	3361	72	4160
3	453	5	1709	39	3391	73	4179
4	500	6	1817	40	3419	74	4198
5	538	7	1912	41	3448	75	4217
6	572	8	2000	42	3476	76	4235
7	602	9	2080	43	3503	77	4254
8	630	10	2154	44	3530	78	4272
9	655	11	2223	45	3556	79	4290
10	678	12	2289	46	3583	80	4308
11	700	13	2351	47	3608	81	4326
12	721	14	2410	48	3634	82	4344
13	740	15	2466	49	3650	83	4362
14	759	16	2519	50	3684	84	4379
15	777	17	2571	51	3708	85	4396
16	793	18	2620	52	3732	86	4414
17	810	19	2668	53	3756	87	4431
18	825	20	2714	54	3779	88	4447
19	840	21	2758	55	3802	89	4464
20	854	22	2802	56	3825	90	4481
21	869	23	2843	57	3848	91	4497
22	882	24	2884	58	3870	92	4514
23	896	25	2924	59	3892	93	4530
24	906	26	2962	60	3914	94	4546
25	921	27	3000	61	3936	95	4562
26	933	28	3036	62	3957	96	4578
27	945	29	3072	63	3979	97	4594
28	956	30	3107	64	4000	98	4610
29	967	31	3141	65	4020	99	4626
30	978	32	3174	66	4041	100	4641
31	989	33	3207	67	4061	101	4657

§. 82.

Will man sich nun selbst einen Maaßstab nach vorstehender Tabelle verfertigen, so verfährt man dabey auf folgende Art:

Man verfertiget sich zuvor eine 1000theilige Skale an, und zwar von dem ersten Pfunde, es sey Eisen, Bley, oder was es will, und wovon man den Maaßstab verlangt; hier wollen wir Eisen nehmen.

Der Diameter der 1pfündigen eisernen Kugel ist, $1\frac{9}{100}$ Theil Zoll, um diesen in 1000 Theile zu theilen, und sich eine Skale davon zu verfertigen, so verfährt man dabey auf nachstehende Art:

Man theilt eine beliebige Linie, so man a, b benennen kann, und welche zur Basis dient, in 100 gleiche Theile.

In a, als den Anfang der Linie, und in b, wo der 100. Theil kommt, errichtet man eine Perpendikulair, und sezt auf jeder derselben den Diameter der 1pfündigen eisernen Kugel, von 1 Zoll, $1\frac{9}{100}$ Theil: Diesen theilet man in 10 gleiche Theile, und ziehet von dem 10ten Theil, (so auf einer Seite der errichteten Perpendikulair c, und auf der andern d benannt werden kann,) eine Linie mit a, b parallel, welches man auch, mit allen übrigen auf der pervendikulair abgesezten $\frac{1}{10}$ Theilen des 1pfündigen Diameters thut; dann ziehet man eine schräge Linie von dem 9ten Theil der Perpendikulair a, c nach dem 10ten Theil der Perpendikulair b, d, und zulezt ziehet man von der Basis a, b aus allen abgesezten 100 Theilen, mit a, c Parallellinien, bis an die schräge Linie, und die fünfte Linie allemal bis an c, d, so ist der 1pfündige Diameter,

meter, von der eisernen Kugel, in 1000 Theile getheilt.

§. 83.

Dann ziehet man sich 3 oder 6 Linien, es sey auf Pergamen oder Meßing, so lang, als man den Maaßstab haben will, und hängt solche an den Enden, bey a, b, c, d, Fig. 111, Taf. IV. zusammen; hierauf siehet man in der Tabelle nach, wie groß der Diameter der Kugel von 1 Quentgen ist, und nimmt diese Größe von der Skale im Zirkel, und sezt solche auf eine von den gezogenen Linien, entweder auf eine a, b oder c, d; wenn dieses geschehen, so kontinuirt man mit dem zweyten und dritten Quentgen, ersten, zweyten Loth u. s. w. wie vorher, bis man so viel von den Größen der Kugeln, als man den Maaßstab an Pfunden groß haben will, darauf gesezt hat; dann ziehet man kleine Perpendikulairlinien, und beschreibt den Maaßstab, wie Fig. 111, deutlich zeigt.

§. 84.

Auf vorstehende §. 82. gezeigte Art kann man sich Skalen verfertigen vom ersten Pfunde, es sey Bley, Eisen ꝛc. und den Maaßstab von diesen Metallen, nach der §. 83 vorgeschriebenen Art.

§. 85.

Daß man bey Abgreifung der Theile von der Skale mit dem Zirkel, die größeste Genauigkeit beobachten müsse, um sich einen richtigen Artillerie-Maaßstab zu verfertigen, verstehet sich von selbst.

§. 86.

Damit man auch wisse, ob ein selbst verfertigter, oder ein anderer vor sich habender Artillerie-Maaßstab richtig aufgetragen worden, so kann man sich der gewöhnlichen Umschläge bedienen, um solchen zu examiniren.

Die Umschläge sind einfache und doppelte, und man kann vermittelst derselben sowohl die Richtigkeit der Quentgen und Lothe, als auch der Pfunde erfahren; hier wollen wir Pfunde annehmen.

1.) Die einfachen sind folgende;
Das 1ste Pfd. muß im 8ten treffen.
— 2te — — 16ten —
— 3te — — 24sten —
— 4te — — 32sten —
— 5te — — 40sten —
— 6te — — 48sten — u. s. w.

2.) Die doppelten oder cubischen sind: das erste Pfund, oder wenn solches umgeschlagen wird, trift in 8, weil der Cubus von 2 = 8 ist.

Wenn es noch einmal, also zum drittenmal umgeschlagen wird, trift es in 27, weil der Cubus von 3 = 27 ist.

Wird es noch einmal umgeschlagen, so trift es in 64, weil der Cubus von 4 = 64 ist und sofort, und alsdenn ist der Maaßstab richtig.

§. 87.

Zum Ueberfluß habe ich noch nachstehende Tabelle, No. 3, worinnen die Cubi und Umschläge von 1 Quentgen bis 14 Pfund, also mit den cubischen Umschlägen bis zur Kugel von 896 Pfund

schwer

schwer enthalten, und welche von einem sehr grossen Meister der Artilleriewissenschaft verfertigt worden, hier beygefügt. Aus der vorhergehenden Tabelle, No. 2, aber sind die Diameters der 1pfündigen Kugeln von den Größen, so auf unsern im Gebrauch seyenden Artilleriemaaßstäben befindlich, nach dem Rheinländischen und in 100 Theile getheilten Zollmaaß, enthalten.

Tabelle, No. 2.

Derer 1pfündigen Diameters von nachstehenden Kugeln, nach dem Rheinländischen und in 100 Theile getheilten Duodecimal Zoll-Maas.

Bley.		Metall.		Eisen.		Stein.	
Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$
1	67	1	80	1	90	2	90

Tabelle, No. 3.

Nach welcher man einen Artillerie-Maasstab, vermittelst den sogenannten Umschlägen, examiniren kann, ob er richtig aufgetragen worden.

Umschlag.		2		3		4	Ums.	2		3		4	Ums.	2		3		4	Ums.	2	3	4
Cubikzahl.		8		27		64	Cbz.	8		27		64	Cbz.	8		27		64	Cbz.	8	27	64
Loth.	Ptl.	lb.	L.	lb.	L.	lb.	L.	lb.	L.	lb.	L.	lb.	lb.	lb.	L.	lb.	L.	lb.	lb.	lb.	lb.	lb.
—	1	—	2	—	$6\frac{3}{4}$	—	16	—	10	2	16	8	14	20	—	22	5	16	17	18	44	3	24	81	192
—	2	—	4	—	$13\frac{1}{2}$	1	—	—	11	2	24	9	9	22	—	23	5	24	18	13	46	4	32	108	256
—	3	—	6	—	$20\frac{1}{4}$	1	16	—	12	3	—	10	4	24	—	24	6	—	19	8	48	5	40	135	320
1	—	—	8	—	27	2	—	—	13	3	8	10	31	26	—	25	6	8	20	3	50	6	48	162	384
2	—	—	16	1	22	4	—	—	14	3	16	11	26	28	—	26	6	16	21	30	52	7	56	189	448
3	—	—	24	2	17	6	—	—	15	3	24	12	21	30	—	27	6	24	22	25	54	8	64	216	512
4	—	1	—	3	12	8	—	—	16	4	—	13	16	32	—	28	7	—	23	20	56	9	72	243	576
5	—	1	8	4	7	10	—	—	17	4	8	14	11	34	—	29	7	8	24	15	58	10	80	270	640
6	—	1	16	5	2	12	—	—	18	4	16	15	6	36	—	30	7	16	25	10	60	11	88	297	704
7	—	1	24	5	29	14	—	—	19	4	24	16	1	38	—	31	7	24	26	5	62	12	96	324	768
8	—	2	—	6	24	16	—	—	20	5	—	16	28	40	1	—	8	—	27	—	64	13	104	351	832
9	—	2	8	7	19	18	—	—	21	5	8	17	23	42	2	—	16	—	54	—	128	14	112	378	896

§. 88.

Man findet auch auf den Artilleriemaaßstäben den Diameter des Calibers der Mündungsweiten, und soll also der Unterschied, der zwischen der Größe der Kugel und der Mündung ist, den Spielraum des Geschützes, wie bey Fig. III, Taf. IV. zu ersehen, andeuten; da aber dieser Satz nicht durchgängig von allen Artilleristen vor ganz richtig angenommen worden, viele auch deswegen den Spielraum kleiner gemacht, weil bekannt, daß das Geschütz um so viel schärfer schießt, je kleiner der Spielraum ist; hiernächst auch der Spielraum aus keiner andern Ursach gegeben wird, als daß die Kugeln leicht und ohne Gedränge in das Geschütz gebracht werden können, oder dieselben, wenn sich durch vieles Schießen starker Schlamm angesezt hat, in der Mitte stecken bleiben, so ist nicht nöthig, daß eine noch einmal so schwere Kugel, einen noch einmal so großen Spielraum habe, als die halb so schwere, vielmehr ist der §. 6, angeführte Spielraum zu den gebräuchlichen Kanons hinreichend, um die Kugeln leicht in das Geschütz hinein zu bringen.

§. 89.

Da aber doch viele Maaßstäbe sehr unrichtig aufgetragen sind, wodurch Diameters von verschiedenen Größen entstanden, man auch nicht allemal ein solches Instrument bey sich tragen kann, so habe ich nachstehende Tabelle, No. 4, welche von einem erfahrnen Artillerieoffizier, nach bekannten stereometrischen Grundsätzen berechnet worden,

beygefügt. In dieser sind die vier auf unserm Artillerie-Maaßstab befindlichen Größen von 1 Quentgen bis 100 Pfund, nach Rheinländischen und in 100 Theile getheilten Zollmaaß, enthalten, und kann man sich derselben anstatt des cubischen Artilleriemaaßstabs, wenn man sich einen rheinländischen Duodecimalfuß und in 100 Theile getheilten Zollstock, wie Fig. 113, Taf. IV. zeigt, verfertigt, bedienen.

Auch kann man sich einen Artilleriemaaßstab, vermittelst dieser Tabellen, und durch Hülfe des Zollstocks verfertigen, wenn man in der Tabelle die Größen der Kugeln, die man auftragen will, aufsucht, und mit dem Zirkel von dem Zollstock in Maaß nimmt, und solche, wie §. 83 gelehret worden, aufträgt.

§. 84.

Tabelle.

Tabelle, No. 4.

In welcher die Größen der Diameter von nachstehenden Kugeln, in Rheinländischen Zollen und $\frac{1}{100}$ derselben zu finden.

Gewicht der Kugel.	Größen der Diameter der Kugeln.							
	Bley.		Metall.		Eisen.		Stein.	
Loth.	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$
$\frac{1}{4}$	—	34	—	36	—	38	—	58
$\frac{1}{2}$	—	42	—	45	—	48	—	73
$\frac{3}{4}$	—	48	—	52	—	55	—	83
1	—	53	—	57	—	60	—	92
$1\frac{1}{4}$	—	57	—	62	—	65	—	99
$1\frac{1}{2}$	—	61	—	65	—	69	1	5
$1\frac{3}{4}$	—	64	—	69	—	73	1	11
2	—	67	—	72	—	76	1	16
3	—	76	—	82	—	87	1	32
4	—	84	—	90	—	95	1	45
5	—	90	—	97	1	3	1	57
6	—	96	1	4	1	9	1	66
7	1	1	1	9	1	15	1	75
8	1	6	1	14	1	20	1	83
9	1	10	1	18	1	25	1	90
10	1	14	1	23	1	29	1	97
11	1	18	1	27	1	33	2	3
12	1	21	1	31	1	37	2	9
13	1	24	1	34	1	41	2	15
14	1	27	1	37	1	45	2	21
15	1	30	1	40	1	48	2	26
16	1	33	1	43	1	51	2	31
17	1	36	1	46	1	54	2	36
18	1	39	1	49	1	57	2	40

Gewicht der Kugeln.	Größen der Diameter der Kugeln.							
	Bley.		Metall.		Eisen.		Stein.	
Loth.	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$
19	1	41	1	51$\frac{1}{2}$	1	60	2	44
20	1	43	1	54	1	63	2	48
21	1	45$\frac{1}{2}$	1	57	1	65$\frac{1}{2}$	2	52
22	1	48	1	60	1	68	2	56
23	1	50	1	62	1	70$\frac{1}{2}$	2	60
24	1	52	1	64	1	73	2	64
25	1	54	1	66	1	75$\frac{1}{2}$	2	68
26	1	56	1	68	1	78	2	72
27	1	58	1	70	1	80	2	75
28	1	60	1	72	1	82	2	78
29	1	62	1	74	1	84	2	81
30	1	64	1	76	1	86	2	84
31	1	65$\frac{1}{2}$	1	78	1	88	2	87
Pf. 1	1	67	1	80	1	90	2	90
1$\frac{1}{4}$	1	80	1	94	2	5	3	13
1$\frac{1}{2}$	1	92	2	7	2	18	3	33
1$\frac{3}{4}$	2	2	2	17	2	30	3	50
2	2	11	2	27	2	41	3	66
2$\frac{1}{4}$	2	19	2	36	2	50	3	80
2$\frac{1}{2}$	2	27	2	45	2	59	3	93
2$\frac{3}{4}$	2	34	2	53	2	67	4	6
3	2	41	2	60	2	75	4	19
3$\frac{1}{4}$	2	48	2	67	2	82	4	31
3$\frac{1}{2}$	2	54	2	74	2	89	4	42
3$\frac{3}{4}$	2	60	2	80	2	96	4	52
4	2	66	2	86	3	3	4	61
4$\frac{1}{4}$	2	71	2	92	3	9	4	70
4$\frac{1}{2}$	2	76	2	98	3	15	4	79
4$\frac{3}{4}$	2	81	3	3	3	21	4	88

Gewicht der Kugeln.	Größen der Diameter der Kugeln.							
	Bley.		Metall.		Eisen.		Stein.	
Pfund.	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100
5	2	86	3	8	3	26	4	96
5 1/4	2	91	3	13	3	31	5	4
5 1/2	2	95	3	18	3	36	5	12
5 3/4	2	99	3	23	3	41	5	20
6	3	4	3	28	3	46	5	27
6 1/4	3	8	3	32	3	51	5	34
6 1/2	3	12	3	36	3	56	5	41
6 3/4	3	16	3	41	3	61	5	48
7	3	20	3	45	3	65	5	55
7 1/2	3	28	3	53	3	73	5	68
8	3	34	3	60	3	81	5	80
8 1/2	3	42	3	68	3	89	5	92
9	3	48	3	75	3	96	6	4
10	3	60	3	88	4	11	6	25
11	3	71	4	1	4	24	6	45
12	3	82	4	12	4	36	6	64
13	3	92	4	23	4	48	6	82
14	4	2	4	34	4	60	6	99
15	4	12	4	44	4	70	7	15
16	4	21	4	54	4	80	7	31
17	4	30	4	63	4	90	7	45
18	4	38	4	72	4	99	7	60
19	4	46	4	81	5	9	7	74
20	4	54	4	89	5	18	7	87
21	4	61	4	97	5	26	8	—
22	4	68	5	5	5	34	8	12
23	4	75	5	13	5	42	8	24
24	4	82	5	20	5	50	8	36
25	4	89	5	27	5	58	8	48

Gewicht der Kugeln.	Größe der Diameter der Kugeln.							
	Bley.		Metall.		Eisen.		Stein.	
Pfund.	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100
26	4	95	5	34	5	65	8	59
27	5	1	5	41	5	72	8	71
28	5	7	5	48	5	79	8	80
29	5	13	5	54	5	86	8	91
30	5	19	5	60	5	92	9	1
31	5	25	5	66	5	99	9	11
32	5	31	5	72	6	6	9	21
33	5	37	5	78	6	12	9	31
34	5	42	5	84	6	18	9	40
35	5	47	5	89	6	24	9	49
36	5	52	5	95	6	30	9	58
37	5	57	6	1	6	36	9	67
38	5	62	6	6	6	42	9	75
39	5	67	6	11	6	47	9	84
40	5	72	6	16	6	52	9	92
41	5	76	6	21	6	58	10	—
42	5	81	6	26	6	63	10	8
43	5	85	6	31	6	68	10	16
44	5	90	6	36	6	73	10	24
45	5	94	6	41	6	78	10	32
46	5	98	6	46	6	83	10	40
47	6	2	6	51	6	88	10	47
48	6	7	6	56	6	93	10	54
49	6	11	6	60	6	98	10	61
50	6	15	6	64	7	2	10	68
51	6	19	6	68	7	7	10	75
52	6	23	6	72	7	12	10	82
53	6	27	6	77	7	17	10	89
54	6	31	6	81	7	21	10	96

Gewicht der Kugeln.	Größe der Diameter der Kugeln.							
	Bley.		Metall.		Eisen.		Stein.	
Pfund.	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$	Zoll.	$\frac{1}{100}$
55	6	35	6	85	7	25	11	3
56	6	39	6	89	7	30	11	10
57	6	43	6	93	7	34	11	17
58	6	47	6	97	7	38	11	23
59	6	51	7	1	7	42	11	29
60	6	54	7	5	7	46	11	35
61	6	58	7	9	7	50	11	42
62	6	62	7	13	7	54	11	48
63	6	66	7	17	7	58	11	54
64	6	70	7	21	7	62	11	60
65	6	74	7	24	7	66	11	66
66	6	77	7	28	7	70	11	72
67	6	80	7	32	7	74	11	78
68	6	83	7	36	7	78	11	84
69	6	86	7	39	7	82	11	89
70	6	89	7	42	7	86	11	95
71	6	93	7	46	7	90	12	1
72	6	96	7	49	7	94	12	7
73	6	99	7	53	7	98	12	12
74	7	2	7	56	8	1	12	17
75	7	5	7	60	8	4	12	23
76	7	8	7	63	8	8	12	28
77	7	11	7	66	8	12	12	33
78	7	14	7	70	8	15	12	39
79	7	17	7	73	8	18	12	44
80	7	20	7	76	8	21	12	49
81	7	23	7	80	8	25	12	55
82	7	26	7	83	8	29	12	60
83	7	29	7	86	8	32	12	65

Gewicht der Kugeln.	Größe der Diameter der Kugeln.							
	Bley.		Metall.		Eisen.		Stein.	
Pfund.	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100	Zoll.	1/100
84	7	32	7	89	8	35	12	70
85	7	35	7	92	8	38	12	75
86	7	38	7	95	8	42	12	80
87	7	41	7	98	8	45	12	85
88	7	44	8	1	8	48	12	90
89	7	47	8	4	8	51	12	95
90	7	49	8	7	8	54	13	—
91	7	52	8	10	8	58	13	5
92	7	54	8	13	8	61	13	9
93	7	58	8	16	8	64	13	14
94	7	60	8	19	8	67	13	19
95	7	62	8	22	8	70	13	23
96	7	65	8	25	8	73	13	28
97	7	68	8	28	8	76	13	33
98	7	71	8	31	8	79	13	37
99	7	74	8	34	8	82	13	42
100	7	76	8	36	8	85	13	46

Vierter Abschnitt.

Vom Bau der Feld- Ricochet- Demontir- Bresch- und Wurfbatterien, desgleichen von denen zum Batteriebau erforderlichen Geräthschaften und Materialien. Ferner von Verfertigung der Faschinen, Pfäle ꝛc. auch richtig berechnete Tabellen, wie viel Mann- und Geräthschaften, auch Materialien, zum Bau einer Batterie gehören, je nachdem dieselbe 3, 4, 5, 6 oder mehr Schießscharten haben soll.

Erste Abtheilung.

Vom Batteriebau und den dazu gehörigen Materialien und Geräthschaften überhaupt.

§. 1.

Die Kriegsbaukunst, worunter nicht allein der Fortificationsbau und die Anlegung der Festungen, sondern auch alle Arten von Fortificationswerken und einzelne Theile derselben, hiernächst die im freyen Felde und bey einer vorseyenden Belagerung vorkommenden Verschanzungen und Batterien, von welchen man entweder den Feind im freyen Felde, oder in einem belagerten Ort beschießen,

schießen, auch mit Grenaten, Bomben und andern Körpern, bewerfen kann, verstanden wird, wenigstens der Bau der ersten und Absteckung der leztern, ist zwar vorzüglich die Sache der Ingenieurs. Da aber ein jeder Artillerieoffizier selbst alle im Felde vorkommende Verschanzungen, besonders den Batteriebau vor einem belagerten Ort gründlich verstehen, auch wissen muß, wo seine Batterien hingehören; hiernächst ein jeder Artillerist die zum Batteriebau nöthigen Materialien zu verfertigen verstehen, und die dazu gebräuchlichen Geräthschaften kennen muß, um sich selbst seine Batterien so dauerhaft und fest zu machen, als er sie für nöthig findet, so soll in nachstehender zweyten Abtheilung, so viel einem Anfänger der Artillerie davon zu wissen nöthig, so kurz und deutlich als möglich, Unterricht darinn gegeben werden.

§. 2.

Zu dem Feldbatteriebau gehören Fleschen, Feldschanzen, halbe Redouten, ganze Redouten, von 4, 5 bis 6 Ecken, Têtes de Pont, oder Brükkenschanzen, Retranschements, Wolfsgruben, Verhacke und Flatterminen, als die vorzüglich im freyen Felde erbauet werden. Da aber der Königl. Preußische Herr General von Gaudi, hiernächst der Ingenieur und Architect, Herr Voch, sehr nützliche Abhandlungen darüber geschrieben, leztere unter dem Titel:

Die Feldbefestigungs- oder Verschanzungskunst, zum Gebrauch junger Offiziers, Kadetten, Unteroffiziers ꝛc. zu Augsburg im Jahr 1775 gedruckt.

So

So will ich diejenigen, so sich in Absteck- und Erbauung derselben üben wollen, auf vorangeführte beyde Piecen verwiesen, und selbige als sehr nützliche Bücher angepriesen haben.

§. 3.

Zum Belagerungs-Batteriebau gehören die Parallelen oder Laufgräben, die Sappenarbeit, desgleichen der Bau der Ricoschet- Demontir- Bresch- und Wurfbatterien. Betreffend die Laufgräben und Sappenarbeit, so wird solche gemeiniglich, wenn eine Puissance ein eigenes Sappeur-Corps hat, von diesen u. oft von kommandirten oder freywilligen Arbeitern von der Infanterie verrichtet; da nun diese Arbeit nicht die Sache der Artillerie ist, so will ich davon auch nichts sagen, sondern nur den Batteriebau von der Artillerie selbst beschreiben.

§. 4.

Die Materialien zum Feld-Batteriebau sind folgende:

Faschinen, Horden, Rasen, Erde, Sturmpfähle, Ankerbinden, Faschinenpfähle, Schanzkörbe, Woll- und Sandsäcke, Ribben, Bohlen, und lezteres beydes zusammen, Bettungsholz, Bettungsnägel, Pallisaden, Schlaglatten und spanische Reuter.

§. 5.

Die Geräthschaften, so zur Erbauung der Feld- und andern Batterien gebräuchlich, sind folgende:

Schippen, Spaden, Hacken, Schlägel, Stampfen, Maaßstäbe, Beile, Aexte, Hand-

Handsägen, Fig. 110, Taf. IV. große Sägen, Faschinenmesser, Fig. 109, Taf. IV. Würgen, Fig. 108, Taf. IV. Grundwagen und Schubkarren.

Zweyte Abtheilung.

Von Erbauung der Batterien selbst, desgleichen von Verfertigung der Materialien, als Faschinen, Pfäle, Schanzkörbe ꝛc.

§. 6.

Oft beziehet ein Armee-Corps ein Lager und dieses wird befestigt; alsdenn wird das Geschütz in den vor selbigen aufgeworfenen Fleschen, oder Redouten placirt. Damit nun das Geschütz, welches in eine Redoute oder Flesche zu stehen kommt, aller Orten, wo sich der Feind sehen läßt, hingerichtet werden kann, so werden die Brustwehren vor dem Geschütz nicht höher gemacht, als daß man über selbige wegfeuern kann. (Dieses heißt über Bank schießen.) Eine solche Brustwehr, die man auch Batterie en Parapet nennet, kann nicht viel über 3 Fuß hoch seyn, und deckt das Geschütz, auch diejenigen, so solches bedienen, wenigstens vor den niedrig kommenden Kugeln.

§. 7.

In Belagerungen aber muß man suchen, das Geschütz mit einer hohen Brustwehr zu decken, damit selbiges nicht so leicht unbrauchbar gemacht werden kann, weil die Festungswerke hoch sind.

Damit man auch dem Geschütz auf den Batterien eine akkurate Richtung geben, hiernächst die

Räder,

Räder durch das viele Schießen nicht einsinken, und das Geschütz leicht wieder vorgebracht werden kann, so werden unter den Stand des Geschützes, Bettungen, F, Fig. A, 112, Taf. IV. gemacht.

§. 8.

Alle Batterien, sie mögen Ricoschet- Demontir- oder Breschbatterien seyn, sind, ihrer Figur und Bauart nach, einander ähnlich, und werden die Batterien entweder auf den Horizont erbauet, welches Horizontalbatterien genannt werden, oder sie werden 1 oder etliche Fuß über den Horizont erbauet, und diese heißen erhöhete Batterien; oder dieselben kommen mit ihrer Anlage unter den Horizont, und alsdenn heißen solche: eingesenkte Batterien.

Die zweyte Art Batterien wird selten erbaut, da der Effekt derselben nicht die Arbeit ersezt, und sind anjezt die eingesenkten Batterien am mehresten im Gebrauch, können auch am geschwindesten aufgeführt werden.

§. 9.

Die Stärke oder Dicke der Brustwehren richten einige nach der Größe des darauf befindlichen Geschützes ein; da aber diese Brustwehren A, Fig. B, 112, Taf. IV. gegen das Geschütz, so in der Festung und gegen die Batterie stehet, gemacht werden müssen, und man nicht wissen kann, mit was für Geschütz der Feind heraus schießt, so müssen alle Brustwehren so eingerichtet seyn, daß die stärksten Kugeln nicht durch selbige durchdringen können, welches nach Beschaffenheit der Erde, 16 bis 18 Fuß für alle Batterien gerechnet werden kann.

Wenn aber allen Batterien zur innwendigen Dossirung 1, und auswendig gegen den Feind zu, zur Dossirung, 2 Fuß gegeben werden, so muß die unterste Anlage der Brustwehr von 19 bis 21 Fuß stark seyn.

Die Höhe der Brustwehr muß, wenn die Festungswerke nicht gar zu hoch, wenigstens 7 bis 8 Fuß seyn.

Vom Mittel des Standes des einen Geschützes, bis zum Mittel des andern, rechnet man gemeiniglich 18 Fuß, und zwar darum, damit zwischen dem Geschütz, und zur Bedienung desselben, Platz bleibt; an beyden Enden werden zur Dekkung der Flügel, an beyden Scharten C, Fig. A, 112, Taf. IV. noch eine Brustwehr, (so der Eckkasten heißt,) E, Fig. A, 112, Taf. IV. von 16 Fuß lang, gemacht; es gehören also zur Länge einer Batterie, die 3 Scharten haben soll, 70 Fuß, nämlich: die beyden Eckkasten, à 16 Fuß 32 Fuß.

Vom Mittel der linken, bis zum Mittel der rechten Flügelscharte, incl. der beyden Kasten, D, Fig. A, 112, Taf. IV. zwischen den Scharten	36
Und vor die beyden halben Flügelscharten	2
also 70 Fuß.	

Da nun eine Batterie von 4 Kanons, nur um 18 Fuß länger seyn darf, so kann man leicht die erforderliche Länge einer jeden Batterie erfahren, sie mag für so viel Geschütz bestimmt seyn, als sie nur will; denn man darf nur auf jedes Geschütz

schütz 18 Fuß Länge mehr rechnen. Zum Exempel: die Batterie sollte zu 7 Kanons seyn, so darf man zu obigen 70, nur 72 darzu addiren, weil 4 mal 18 72 ist, und sind alsdenn diese 142 Fuß die Länge der ganzen Batterie.

§. 10.

Der Graben B, Fig. B, 112, Taf. IV. zu einer Horizontalbatterie, wird gemeiniglich so breit gemacht, als die Dicke der Brustwehre, das ist von 16 bis 18 Fuß, und 4 bis 6 Fuß tief. Sollte man aber nicht so tief graben können, in steinigtem und sumpfigtem Grunde, so muß der Graben etwas breiter gemacht werden.

Ist die Batterie hingegen eine eingesenkte Batterie, so wird die Einsenkung wenigstens 3 Fuß tief, und 24 Fuß, ohne die hintere Dossirung, breit gemacht, und alsdenn kommt vorne ein sehr kleiner Graben, weil die Erde zur Batterie aus der Einsenkung hinten genommen wird, und die etwa noch fehlende vorne aus dem Graben.

§. 11.

Damit auch die Erde außerhalb der Batterie, besonders wenn stark darauf geschossen wird, nicht wieder in den Graben falle, man auch die auswendige Wand, wenn sie schadhaft geworden, besser repariren könne, läßt man zwischen dem Graben und der Batterie, eine Fläche von 3 bis 4 Fuß stehen, welches die Berme genannt wird. G. Fig. A. 112, Taf. IV.

§. 12.

Die Theile, woraus eine Batterie, besonders eine Horizontalbatterie bestehet, sind folgende:

1.) Der Fuß der Batterie, (Génouillere.) welche, mit gehöriger Dossirung, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß hoch, rund um die Brustwehre mit Faschinen bekleidet, aufgeführt wird; über diesen feuern die Kanons weg, und dient, wie §. 6, beym über Bankschießen gesagt worden, zur Bedeckung für die niedrig kommenden Schüsse.

2.) Die Scharten (Embrâsures) C. Fig. A. 112, Taf. IV. Dieses ist diejenige Oefnung, durch welche das Geschütz durchschießt. Innerhalb werden sie höchstens 2, und außerhalb 9 Fuß weit gemacht, damit das darinn stehende Geschütz rechts und links gerichtet werden könne, auch daß die Seiten der Scharten nicht so leicht von der Gewalt der Ausdehnung der Luft, welche durch die Entzündung des Pulvers hervorgebracht wird, ruinirt werden können.

3.) Die Kasten (Merlons) D. Fig. A. 112, Taf. IV. Dieses ist diejenige Erhöhung, welche zwischen den Scharten und an beyden Enden der Batterie gemacht wird.

Wenn nun, wie §. 9, gesagt, von einem Mittel des Geschützes bis zum andern, 18 Fuß, und für die innwendige Oefnung der Scharte, 2 Fuß gerechnet werden, so wird die innwendige Breite des Kastens zwischen den Scharten 16 Fuß, und die auswendige 9 Fuß seyn müssen.

Die Breite der Kasten E. Fig. A. 112, Taf. IV. aber, an den Enden, oder die Breite der Eckkasten, wird innwendig 16, und auswendig $12\frac{1}{2}$ Fuß seyn; und wenn die Höhe der Batterie 8 Fuß, und der Fuß derselben 3 Fuß hoch, so wird die Scharte 5 Fuß hoch seyn.

Es bekommt also ein jeder Kasten 4 Wände, nämlich eine inn- eine auswendige und 2 Seitenwände in den Scharten, wovon gemeiniglich die erste und die beyden leztern nur mit Faschinen bekleidet werden.

Sollte die Batterie von den Seiten dem feindlichen Feuer sehr exponirt seyn, so deckt man selbige mit einer Flanke, (Epaulement,) welche, so wie die Batterie, von Faschinen aufgeführt wird. Die Höhe, Länge und Stärke derselben, richtet sich nach den Umständen.

§. 13.

Die eingesenkten Batterien bestehen aus eben den Theilen, wie die Horizontalbatterien, nur daß außerhalb die mit Faschinen bekleidete Wand des Fußes wegfällt, und bey den erhöheten Batterien wird außerhalb der Fuß so viel höher gemacht, als die Erhöhung der Bettung austrägt.

§. 14.

Die horizontalen Wurfbatterien, oder Kessel, werden eben so, wie vorstehende Batterien, von welchen §. 7 bis 13 geredet worden, verfertigt; nur mit dem Unterschied, daß keine Scharten darein kommen.

An der innwendigen Seite derselben, kann man ein paar Banquets, zum Herübersehen über die Batterie, zwischen den Mortiers, jedes 2 Fuß breit, 1 Fuß hoch machen.

§. 15.

Die zur Erhöhung der Batterie erforderlichen Faschinen, Fig. B, 106, Taf. IV. werden von

Sträuchern gemacht, und ist dasjenige das beste Holz dazu, welches nicht leicht bricht, sondern sich biegen läßt, z. E. Elsen, Haseln, Birken, Weiden ꝛc. Es muß dasselbe auch nicht allzu starke Zacken haben. Das Tannen- und Kiehnenholz wird darum nicht dazu genommen, weil es, wenn es trocken wird, leicht brennt.

Wenn Sträucher genug gehauen worden, wird es in sogenannte Faschinenbänke gelegt, darinnen feste zusammen gewürgt und gebunden.

Die Faschinenbänke bestehen aus zwey und zwey kreuzweis in die Erde eingeschlagenen und in der Mitte zusammen gebundenen starken Pfählen von 6 bis 7 Fuß lang, wie Fig. 107, Taf. IV. zeigt; von diesen Pfählen wird 1 Fuß in die Erde eingeschlagen, und unten stehen dieselben ohngefähr 4 Fuß von einander, und richtet sich die Anzahl der Kreuze nach der Länge der Faschinen, die darinn gebunden werden sollen. In die Mitte, wo die beyden Pfähle zusammen kommen, und wo sie das Kreuz formiren, werden dieselben mit Lunte, oder Wehden, recht fest zusammen gebunden.

Um eine solche Bank zu verfertigen, damit die Kreuze gleich hoch seyn, und die Faschinen gut, gerade, auch dauerhaft verfertigt werden können, so schlägt man erstlich 2 Pfähle in der Länge der ganzen Faschine, an beyden Enden einen, in die Erde gerade ein; von diesen Pfählen setzt man 1½ Fuß nach inwendig, und macht daselbst auf jedem Ende ein Kreuz, dergestalt, daß deren untere Zusammenstoßung ohngefähr 2½ Fuß hoch über die Erde komme; dann wird die Länge zwischen diesen beyden Kreuzen, bey den 18- und 16füßigen in 6 gleiche

Theile

Theile getheilt, wird also der Zwischenraum bey den 18füßigen, $2\frac{1}{2}$, und bey den 16füßigen $2\frac{1}{6}$ Fuß seyn.

Bey den 14füßigen wird der Zwischenraum in fünf Theile getheilt, beträgt also $2\frac{1}{3}$ Fuß; bey den 12füßigen wird solcher in 4 Theile getheilt, und beträgt $2\frac{1}{2}$ Fuß. Bey den 10- und 9füßigen in 3 Theile, beträgt also bey den 10füßigen der Zwischenraum $2\frac{1}{3}$, und bey den 9füßigen 2 Fuß; kommen also zu den 16- und 18füßigen Bänken 7; zu den 14füßigen 6; zu den 12füßigen 4; und zu den 9- und 10füßigen 3 Kreuze, und es ist gut, wenn man längst der ganzen Mittellinie, da wo die Kreuze hinkommen sollen, dünne Pfähle von $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch über der Erde, gerade, ehe als die Pfähle zu den Kreuzen, einschlägt.

§. 16.

Bey Verfertigung der Faschinen muß hauptsächlich darnach gesehen werden, daß die Enden und dicken Zacken des Strauchs, beym Einlegen in die Bank, gut nach der Mitte zu verstochen werden; ingleichen daß die Faschinen, (mit der Würge, so entweder von Stricken oder einer eisernen Kette sind, wie Taf. IV. Fig. 108 zeigt,) dichte zusammen gewürgt, und die Bandweiden fest zugezogen werden, daß sie nicht leicht wieder aufgehen können.

Der dünnste Strauch wird an beyden Enden so viel über die Pfähle, so an beyden Enden eingeschlagen worden, und welche die Länge der ganzen Faschine andeuten, gelegt, daß solches gut umgeschlagen, auch gute Köpfe davon formirt werden können.

Sind die Faschinen gebunden, so werden die etwa noch hervorstehenden Zacken mit dem Faschinenmesser, Fig. 109, Taf. IV. abgehauen.

Die Dicke einer Faschine sollte zwar von 10 bis 12 Zoll seyn, da man aber, bey Ausrechnung der erforderlichen Anzahl Faschinen zu einer Batterie, dieselben nur für 8 bis 9 Zoll stark annehmen kann, weil sie nicht alle gleich stark gemacht werden, so rechnet man auf 2 Fuß Höhe 3 Faschinen, oder höchstens auf 3 Fuß, 4 Faschinen.

An Arbeitern wird zu einer Bank gerechnet; 1 Unteroffizier, 10 bis 12 Gemeine; davon hauen 3 bis 5 Mann Sträucher und schleppen sie heran; diese bekommen 2 Beile und eine Axt; ein Mann drehet Weiden, 4 Mann binden die Faschinen und haben 2 Würgen, 2 Mann beputzen die Faschinen, und jeder hat ein Faschinenmesser. Es bestehet also das zu einer Faschinenbank erforderliche Handwerkszeug, aus 1 Axt, 2 Beilen, 1 Maaßstab, 2 Faschinenmessern und 2 Würgen.

Vorstehende Mannschaften können täglich auf einer Bank 28 Stück 18füßige, 32 Stück 16füßige, 34 Stück 15füßige und 40 Stück 12füßige Faschinen machen.

§. 17.

Die Bänder, womit die Faschinen allemal 1 Fuß von einander gebunden werden, werden Bandwehden genannt. Man nimmt dazu gemeiniglich eine Art Weiden, die Wehden genannt werden, denn diese sind sehr zähe und springen nicht leicht; man kann zwar alle Arten von Sträuchern, so diese Eigenschaft an sich haben, dazu ge-

brau-

brauchen, jedoch sind die bemerkten Wehden die beste Sorte zum Binden.

Um beym Binden der Faschinen die benöthigte Anzahl Wehden bestimmen zu können, so multiplicirt man die Anzahl der zu verfertigenden Faschinen mit der Anzahl Füße ihrer Länge, nämlich zu 100 Stück 18füßigen Faschinen, werden 1800 Stück Bandwehden gebraucht.

Da aber öfters welche zerspringen, oder verloren gehen, so kann täglich $\frac{1}{3}$ mehr bestellt werden; denn es ist immer bey allen Anschlägen besser, daß mehr als zu wenig gefordert wird, und daß etwas übrig bleibt, als fehlet.

Die Bandwehden, werden entweder unter dem Fuß, oder in einer Klemme (so ein in die Erde geschlagner Stock ist, welcher oben aufgespalten) gedrehet, und an der Spitze eine Schlinge gemacht.

§. 18.

Die Faschinenpfähle, Fig. a, 106, Taf. IV. so zum Anfnageln der Faschinen, und zum Auspfählen der Scharten gebraucht werden, werden $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß lang gemacht. Die kurzen werden zu den untersten Lagen genommen, damit man nicht nöthig hat, solche unnöthigerweise zu tief in die Erde zu schlagen; man kann demnach $\frac{1}{3}$ kurze, und die übrigen von den langen zu einer Batterie nehmen.

Die Pfähle werden entweder aus ganzen Bäumen, oder von Knüppelholz, so aber nicht zu stark, auch nicht zu schwach seyn muß, gemacht, und können leztere ohngefähr $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll im Diameter

haben. Werden dieselben aus ganzen Bäumen verfertiget, so können 16 Mann in einem Tage 160 Stück verfertigen, und werden also eingetheilet: 4 Mann mit 2 Holzsägen, welche die Bäume nach der Länge der Pfähle in Klötze zerschneiden, 4 Mann, jeder eine Axt, diese zerspalten die Klötze, mit hölzernen oder eisernen Keilen, in gehöriger Größe.

8 Mann mit Beilen, welche die Pfähle spitzen. Die Stärke der Pfähle von ganzen Bäumen, ist oben 2 Zoll.

Auf $1\frac{1}{2}$ Fuß der Faschine rechnet man einen Pfahl; es gehören also zu einer 18füßigen 12; zu einer 16füßigen 10; zu einer 12füßigen 8; und zu einer 9füßigen, 6 Stück.

§. 19.

Die Bettungen, F, Fig. 112, Taf. IV. richten sich nach der Länge der Laffete des Geschützes, so darauf zu stehen kommt, und werden ohngefähr 6 Fuß länger, als selbiges, wegen des Zurücklaufens des Geschützes gemacht.

Damit aber selbige zu allem Geschütz gebraucht werden können, so macht man die Bettung 18 Fuß lang und 9 Fuß breit.

Zu einer Bettung werden erfordert; 3 bis 4 Rippen, von 8 bis 10 Zoll im Quadrat, und 18 Fuß lang. 18 Stück gute 3zöllige Bohlen, von 9 Fuß lang. Auf jede Bohle werden 4 Batterienägel gerechnet, und noch einer zum Zerspringen, werden also zu einer Bettung 90 Stück erfordert.

Die Bettungen zu den Mortiers werden gemeiniglich 6 Fuß lang und 6 Fuß breit gemacht; gehören

gehören also zu einer dergleichen Bettung 4 Stück Rippenholz, von 12 Fuß lang, 12 Bohlen, 6 Fuß lang und 3 Zoll stark, und 60 Batterienägel.

NB. In Ermangelung der eisernen Nägel, kann man sich auch der hölzernen bedienen.

§. 20.

An Arbeitern zum Batteriebau werden, nachdem das Terrain ist, zum Ausgraben der Erde, 30 bis 40 Mann, zu einer Batterie von einer Scharte gerechnet; diese nebst dem dazu gehörigen Offizier und Unteroffizier, werden von der Infanterie gegeben.

An Artilleristen werden auf einen Kasten zum Faschinenlegen und Aufnageln derselben, 1 Unteroffizier, 6 bis 8 Mann gegeben, zu einer Bettung 2 bis 3 Zimmerleute.

An Arbeitszeug wird, zum Ausgraben der Erde, auf jeden Mann eine Schippe, und zu 2 Mann, nachdem das Terrain ist, eine Hacke gerechnet.

Jeder Kanonier bekömmt noch einen Schlägel, per Kasten 2 Aexte, 2 Beile, 1 Faschinenmesser, einen 10füßigen Maaßstab.

Für 2 Zimmerleute 2 Aexte, 1 Säge, 1 grosser und 2 kleine Bohrer, ein Richtscheit nebst Grundwaage. Dieses leztere Handwerkzeug ist auch zu 2 Bettungen hinlänglich.

§. 21.

Damit man auch gleich, ohne einen besondern Anschlag zu verfertigen, wissen kann, wie viel an Mate-

Materialien und Geräthschaften, auch Arbeitern zum Bau einer Batterie, von 3 bis 12 Scharten erforderlich, so können nachstehende beyde, von erfahrnen Artilleristen ausgearbeitete Tabellen, dazu dienen.

Tabelle 1.

Derer erforderlichen Faschinen und Pfähle zu einer Batterie von 3 bis 12 Stück Geschütz.

Faschinen.				18füssige.	16füssige.	12füssige.	9füßige.	Pfähle.
Zu einer	Batterie	v. 3	Scharten.	110	69	20	20	2700
—	—	4	—	135	78	20	30	3300
—	—	5	—	160	90	20	40	3900
—	—	6	—	185	102	20	50	4500
—	—	7	—	210	114	20	60	5100
—	—	8	—	235	126	20	70	5700
—	—	9	—	260	138	20	80	6300
—	—	10	—	285	150	20	90	6900
—	—	11	—	310	162	20	100	7500
—	—	12	—	335	174	20	110	8100

Tabelle 2.

Tabelle 2.

Was zur Erbauung einer Horizontal-Batterie von 3 bis 12 Scharten, an Materialien, Schantzeug und Arbeitsleuten erfordert wird.

Anzahl der Scharten.	Faschinen.				Pfählen.	Bettungholz.		Nägel.	Artilleristen		Infanteristen		An Arbeitszeug wird erfordert.								An Zimmer-Handwerksz.			
	18füßige	16füßige	9füßige	Faschinen.	Rippen-Pfähle.	Batterie-Holz.	Unter-Offizier.	Batterie-Nägel.	Unter-Offizier.	Kanonier.	Unter-Offizier.	Kommandirte.	Zimmerleute.	Schippen.	Hacken.	Schlägel.	Stampfen.	Aexte.	Beile.	Fasch. Messer.	Maasstäbe.	Aexte.	Sägen.	Bohrer.	Grundwaage.
3	110	89	30	2700	12	54	270	4	24	12	120	6	144	72	24	12	4	8	4	2	6	2	6	2
4	135	104	40	3300	16	72	360	5	30	15	150	8	156	78	30	15	5	10	5	2	8	2	8	2
5	160	119	50	3900	20	90	450	6	36	18	180	10	192	96	36	18	6	12	6	3	10	3	10	3
6	185	134	60	4500	24	108	540	7	42	21	210	12	228	114	42	21	7	14	7	3	12	3	12	3
7	210	149	70	5100	28	126	630	8	48	24	240	14	264	132	48	24	8	16	8	4	14	4	14	4
8	235	164	80	5700	32	144	720	9	54	27	270	16	300	150	54	27	9	18	9	4	16	4	16	4
9	260	179	90	6300	36	162	810	10	60	30	300	18	336	168	60	30	10	20	10	5	18	5	18	5
10	285	194	100	6900	40	180	900	11	66	33	330	20	372	186	66	33	11	22	11	5	20	5	20	5
11	310	209	110	7500	44	198	990	12	72	36	360	22	408	204	72	36	12	24	12	6	22	6	22	6
12	335	224	120	8100	48	216	1080	13	78	39	390	24	444	222	78	39	13	26	13	6	24	6	24	6

§. 22.

Ehe die Batterien bey einer Belagerung erbauet werden, muß alles Schanzzeug, nebst Materialien, zur Erbauung der Batterien, von dem Trenscheemajor, bis an das Depot besorget, woselbst auch die Arbeiter versammlet, und zu den anzulegenden Batterien, und anderer Arbeit in den Approschen vertheilt werden.

Es ist gut, wenn jeder Artillerie-Kommandeur die zu ihm kommandirten Unteroffiziers und Mannschaften im Depot Kastenweise eintheilt, und von den Unteroffiziers die Namen der Leute kastenweise aufschreiben läßt, hiernächst den Unteroffiziers das Schanzzeug übergiebt, welche es an ihre Leute, so in ihrer Abtheilung sind, vertheilen, auch hernach wieder abliefern müssen.

Diese Mannschaften nehmen sogleich so viele Faschinen, in welchen die Pfähle eingestochen seyn müssen, als sie fort bringen können, mit. Die übrigen Faschinen und Pfähle, auch das übrige Zubehör wird von besonders dazu kommandirten Leuten hingebracht, oder auf Wagen hingefahren.

Um die benöthigten Mannschaften zu transportirung einer Anzahl Faschinen bestimmen zu können, rechnet man zu einer 18- und 16füßigen Faschine 3 Mann, und zu einer 9füßigen 2 Mann, die Anzahl Faschinen wird mit der zu jeder Faschine erforderlichen Mannschaft zum Tragen, multiplicirt, die heraus gekommene Summe, wird mit der Zahl, so oft diese Mannschaft gehen können, (welches sich nach der Entfernung vom Depot richtet,) dividirt, so giebt der Quotient, wie viel Mannschaften erfordet werden, um die Fa-

schinen

schinen und Zubehör, in einer gewissen Zeit, nach der Batterie zu bringen. Z. E. Es sollen 200 Stück 18füßige, und 20 Stück 9füßige Faschinen, nach der Batterie gebracht werden.

200	—	18füßige	
3			
600			
40			
640			
		20	— 9füßige
		2	
		40	

gehören also 640 Mann, zu Transportirung obiger 220 Faschinen; wenn nun aber nur 120 Mann zum Batteriebau kommandirt wären, welche nur 40 Stück 18füßige Faschinen mitnehmen könnten, so fehlten noch 520 Mann. Kann nun der Weg vom Depot bis zur Batterie 5 mal geschehen, so würden zu Transportirung der übrigen Faschinen, noch 104 Mann besonders kommandirt werden müssen.

§. 23.

Damit auch das Abstechen der Batterien, an dem Ort, wo selbige angelegt werden sollen, geschwinder geschehe, auch keine Zeit verloren gehe, ingleichen daß kein Irrthum beym Abstechen geschehen könne, so kann man vorher die Hauptttheile der Batterie auf einer Leine, oder Lunte, mit eingewickeltem Stroh, oder weißen Lappen, folgender Gestalt marquiren, und damit die Seitenwände, ingleichen die Mitte der Scharte auf der innwendigen Wand perpendikulair zu stehen kome, macht man von der Leine in den innwendigen

Winkel

Winkel der Batterie, wie bey a, x, c und b, i, y, Fig. 114, Taf. IV. zu ersehen, einen rechtwinklichten Triangel.

Zu den Horizontal- und erhöheten Batterien, wird auf der Trassierleine erstlich die Breite der Batterie von a bis b abgesezt; von a bis b in x 12 Fuß, und von a nach c 16 Fuß, dann nimmt man ein anderes Ende Lunte, und mißt von c auf selbigem 20 Fuß ab, das Ende dieser 20 Fuß, bindet man in x feste, so wird dieser Triangel, wenn selbiger in x, a, c angezogen wird, in a einen rechten Winkel formiren. Von c sezt man die übrige Länge der Batterie nach i.

Soll nun die Batterie drey Scharten haben, so muß die Länge von c nach i 54 Fuß seyn, und wenn solche mehrere Scharten haben soll, so werden hierzu so viel mal 18 Fuß, als mehr Scharten seyn sollen, zugesezt. Von i werden zurück nach h 16 Fuß, und vorwärts von i nach y 12 Fuß gesezt, da denn in h und y wieder ein Ende Lunte von 20 Fuß festgebunden wird, um daselbst einen rechten Winkel zu formiren. Von y wird nach k die übrige Dicke der Batterie gesezt, nämlich so viel als von x nach b, und von k nach b wird die ganze Länge der Batterie gesezt, nämlich so lang, wie von a nach i.

Wenn dann der Fuß der Batterie so hoch in die Höhe geführt worden, als nöthig, und welche Höhe sich nach der Höhe des Obertheils der Achse des Geschützes über dem Horizont richtet, weil dieser Fuß so hoch seyn muß, daß selbiger die Achsen bedeckt, damit selbige nicht so leicht getroffen und zerschossen werden können, so werden auf der

innwen-

innwendigen Wand auf beyden Enden, nach der Mitte zu, 16 Fuß für den Eckkasten, 2 Fuß für die Scharte, denn wieder 16 Fuß und 2 Fuß so oft gesezt, als Scharten in die Batterie kommen sollen. Auf der auswendigen Wand werden von beyden Enden $12\frac{1}{2}$ Fuß gesezt, (weil da die Hälfte der Scharten außerhalb $3\frac{1}{2}$ Fuß weiter, als die Hälfte der Scharten innwendig); wenn diese weitere Größe nun von 16 Fuß, als die innwendige Länge des Eckkastens abgezogen wird, so bleiben $12\frac{1}{2}$ Fuß für die äußere Länge des Eckkastens, und dann werden wieder 9 Fuß so oft abgesezt, als Scharten und Kasten seyn sollen.

Also kommen zu einer Batterie von 3 Scharten 5 mal 9. Zu 4 Scharten 7 mal 9 und zu 5 Scharten 9 mal 9 Fuß ꝛc.

§. 24.

Die Abstech- oder Trassierleinen, zu den eingesenkten Batterien, werden eben so, wie die vorhergehenden verfertiget; da aber, bey den eingesenkten Batterien, die Scharten meistentheils auf den Horizont kommen, so werden auf den Abstech- oder Trassierleinen, auch vor den Scharten, zugleich Marquen gemacht, um diese durch eingeschlagene Pfähle auf dem Terrain andeuten zu können, weshalb auf dieser Leine, nachdem die Marquen, so wie im vorstehenden §. bis in c gemacht sind, von c nach d 2 Fuß, von d nach e 16 Fuß, von e nach f 2 Fuß, von f nach g 16 Fuß, von g nach h 2 Fuß, und wenn die Batterie noch mehrere Scharten haben soll, so werden so oft 16 und 2 Fuß gesezt, als die Anzahl der mehreren Scharten beträgt.

Von h nach k wird wieder so, wie bey der Abstechleine im vorigen §. gesagt, verfahren; dann wird von k nach l 12½ Fuß, von l nach m 9 Fuß, für die Scharte, von m nach n 9 Fuß, für den Kasten, von n nach o 9 Fuß für die Scharte, denn wieder von o nach p 9 Fuß für den Kasten, und von p nach q 9 Fuß für die Scharte gesezt, am Ende der lezten Scharte wird von q nach r 12½ Fuß für die äußere Dicke des Eckkastens gesezt.

Soll die Leine zu einer Batterie von mehr als 3 Scharten seyn, so werden so oft 2 mal 9 Fuß vorne mehr abgesezt, als Scharten mehr die Batterie lang werden soll.

§. 25.

Die Batterien werden nach dem Endzweck ihres Schießens angelegt, und bekommen auch nach selbigem ihren Namen, also werden:

Erstens: Diejenigen Batterien, welche zu Beunruhigung der Besatzung auf den feindlichen Werken, und zur Ruinirung des darauf stehenden Geschützes, um das feindliche Feuer zu verringern, damit die Arbeit in den Approschen besser und sicherer fortgeführt werden kann, und welche in der ersten Parallele angelegt werden, auch zur Enfilirung der Facen dienen, Ricochetbatterien genannt.

Da diese Schüsse Bogenschüsse seyn müssen, so werden selbige, wie bereits im 33. u. 38. §. gesagt worden, mit geringer Ladung gethan; da man nun zur Anlegung derselben, die Verlängerung der Prolongation der zu beschießenden Face haben muß, so bekommt man solche

am leichtesten, wenn man von der Seite, von welcher man diese Face sehen kann, nach der Gegend, wo die Batterie angelegt werden soll, so lange hingeht, bis man von der Face nichts mehr, als den Eckpunkt der Parapete von den beyden zusammenstoßenden Facen siehet; denn so lange man noch mehr von dieser Face siehet, formirt der Stand noch einen Winkel mit der Prolongation derselben, und gehet man weiter, so geschiehet ein gleiches.

In den gefundenen Stand auf der Prolongation, schlägt man einen Pfahl, und noch einen andern auf dieser Prolongation weiter vorwärts ein, damit man an diesen, wenn die Batterie abgestochen werden soll, die Trassierleine zwischen diese beyden Pfähle anlegen könne, damit die Batterie auf dieser Prolongation perpendikulair zu stehen komme.

Zweytens: Stößt aber der Bastionswinkel an einen Fluß oder eine sehr morastige Gegend an, so daß man auf die Prolongation der Face nicht kommen, und daselbst eine Ricoschetbatterie anlegen kann, so muß mit der Face, um das Feuer von selbiger so viel möglich zu dämpfen, eine Batterie, selbiger gegen über und so viel möglich parallel mit derselben angelegt werden.

Da diese nun zum Endzweck haben, das in den Scharten dieser Batterie stehende Geschütz unbrauchbar zu machen, so werden solche Demontirbatterien genannt. Wie diese Batterien mit der zu beschießenden Face parallel ge-

macht werden, und zwar ohne Instrument, ist aus nachstehendem zu ersehen.

Man gehet in der Gegend, wo die Batterie angelegt werden soll, gerade gegen eine der Scharten dieser Face gegen über, bis man gerade durch selbige durch, und von einer Seitenwand so viel, als von der andern sehen kann; dann sticht man in den Stand einen Pfahl, und einen andern auf dieser Linie, nach vorwärts, nach der Scharte zu; wenn nun die Batterie angelegt werden soll, theilet man eine Scharte, auf der Trassierleine, vorne und hinten, in 2 gleiche Theile, und legt die Trassierleine dergestalt, daß das Mittel dieser Scharte in gerader Linie mit den beyden Pfählen komme; so wird die Batterie mit dieser Linie einen rechten Winkel formiren, und mit der Face parallel seyn. Da aber von diesen Batterien ein jedes Geschütz, eins von den Belagerten entgegen haben wird, und die Werke auch höher, als gemeiniglich die Approschen liegen, so hat der Belagerer bey diesen Batterien keinen großen Vortheil vor den Belagerten voraus, weil der Belagerer den Belagerten wenig oder gar kein Geschütz mehr entgegen stellen kann; weshalb auch diese Batterien nicht leicht anders, als bey erst erwähnten Umständen angelegt werden; es sey denn, daß sich hinter, oder in der ersten Parallele, eine solche Anhöhe befände, auf welche die Batterie angelegt wird, und ohne die Approschen zu inkommodiren, über selbige weg, und das Werk gut beschießen könne, da man alsdenn vor selbiger, etwa in dem zweyten Parallele, Ricochetbatterien anlegen könnte. Da

Da von diesen Batterien nicht Ricochet geschossen wird, weil das in den Scharten stehende Geschütz von vorne gefaßt werden soll, so wird zu den Demontirungsschüssen die ordinaire, nämlich halb kugelschwere Ladung genommen, wie schon §. 39. gesagt worden. Fig. A, 112, ist der Plattriß einer Batterie von 3 Scharten, mit allen ihren Theilen, und Fig. B, 112. das Profil derselben.

Drittens. Die Batterien, von welchen man in der Mauer des Werks eine Oefnung machen soll, um dadurch die Mauer zum Einstürzen, auch das Nachschießen der Erde des Walles zuwege zu bringen, und damit den vorliegenden Graben etwas auszufüllen, um dadurch dem Wall eine solche Schräge zu geben, daß selbiger bestiegen, auch darauf Sturm gelaufen werden könne, werden Breschbatterien genannt, weil die Oefnung in der Mauer eine Bresche genannt wird. Damit nun der Einsturz der Mauer desto größer sey, und mehr Erde vom Wall nachschieße, muß diese Bresche so tief und so nahe an den Fuß der Mauer wie möglich gelegt werden, weshalb die Breschbatterien in den bedeckten Weg angelegt werden müssen.

Wollte man sie am Fuß des Glacis anlegen, so ist nicht möglich, daß man etwas von dem innwendigen des bedeckten Weges, (welches die Escarpe genannt wird,) wegen den vorliegenden Parapets des bedeckten Weges sehen kann; weil in den neuen Festungen die Werke nicht viel mehr Höhe der Mauer und Escarpe haben, als zur Tiefe des Grabens erforderlich ist.

Wollte man die Batterien auf den Horizont des bedeckten Weges anlegen, und der Graben wäre nicht über 8 Ruthen breit, und der bedeckte Weg von 30 Fuß, so würde man nicht viel vom Fuß der Mauer sehen können. Die Breschbatterien werden gemeiniglich an den Facen der Werke, gegen den Bollwerkswinkel zu, angelegt, auch wird zuweilen eine Bresche gegen den Schulterwinkel derselben Face angelegt, damit man Breschen zugleich auf jeder Face bekomme.

Ehe man die Breschbatterien anlegen kann, müssen die Logements im bedeckten Wege schon verfertigt seyn; man macht sich alsdenn die Parapets derselben zu Nutze, verstärkt solche, schneidet die Scharten ein, und man fängt dieselben gemeiniglich, um mehrerer Sicherheit wegen, von innwendig an, zu durchstechen.

Zur Ausfüllung der Kasten, und zur Verstärkung der Batterien, pflegt man sich gemeiniglich, weil man daselbst dem feindlichen kleinen Gewehrfeuer sehr exponirt ist, der gefüllten Sandsäcke zu bedienen, weil man en Front von den Kanons der Festung nicht viel zu besorgen hat, da wegen der Nähe solche nicht so tief gerichtet werden können, weshalb diese Batterien auch eben nicht sehr dick gemacht werden.

Auf eine Breschbatterie können, wegen Mangel des Raums, selten mehr als 5 bis 6 Kanons placirt werden, welche, da sie eine so große Bresche, als 40 Mann en Front einnehmen, machen können, auch hinlänglich sind, die gehörige Größe der Bresche zu bewerkstelligen.

Ehe

Ehe man die Breschbatterien anlegen kann, muß von den Minirern vorher gut untersucht werden, (wenn die Festung einen trockenen Graben hat,) ob auch die Hauptgallerie unter dem bedeckten Weg völlig ruinirt sey, und ob nicht noch verdeckte Minen daselbst vorhanden, welche die Belagerten sich zu Nutze machen, und die Batterien, wenn sie völlig etablirt und das Geschütz darauf gefahren, in die Luft sprengen könnten. Um dieses zu erfahren, wird von den Minirern etwas hinter der Batterie ein tiefes Loch (so ein Brunnen genannt wird) gemacht; vom Grund desselben werden Minengänge, um und unter der Batterie, auf allen Seiten durchgeführt.

Damit man auch nicht nöthig hat, oben auf die Breschbatterie herauf zu treten, um Pfähle einzuschlagen, so läßt man die Stiele der Schlägel 5 bis 6 Fuß lang, und die Schlägel auf selbigen schräge aufmachen, anstatt daß die andern rechtwinklicht aufgemacht sind, alsdenn kann man unten stehen bleiben.

§. 26.

Die Wurfbatterien oder Kessel werden gemeiniglich auf der Verlängerung der Facen, also neben den Ricochetbatterien angelegt, damit das etwas weitere oder kürzere Werfen nicht so leicht nachtheilig seyn kann; weil in diesem Fall doch die Face, welche wenigstens 100 Schritt lang, getroffen wird, und nun das Seitwärtswerfen vergebens ist. Die Trassierleinen werden so, wie zu den Horizontalbatterien verfertigt.

§. 27.

Die Batterien zu den Steinmortiers aber werden auf der Verlängerung der Kapitallinie in der lezten Parallele angelegt, damit sowohl die herunter fallenden Steine sich über das ganze Bastion ausbreiten, und die Arbeiter in den Approschen, wenn selbige zu kurz fallen, nicht dadurch beunruhiget, noch beschädiget werden können.

Die Verfertigung und Abstechung dieser Batterien ist der Verfertigung und Abstechung anderer Wurfbatterien gleich; es brauchen aber selbige nicht so große Bettungen, weil die Mortiere nicht leicht mit mehr als 2 Pfund Pulver geladen werden, und also nicht weit zurück laufen.

§. 28.

Diejenigen Batterien, welche so angelegt werden, daß ihre Schüsse sich kreuzen, werden kreuzende Batterien genannt. Diejenigen, welche ein Werk, oder den stehenden Feind, von hinten im Rücken schießen, werden Batteries de Revers genannt, und diejenigen, welche ein Werk, oder den stehenden Feind, schräge beschießen, heißen Batteries en Escarpe.

§. 29.

Wenn die Verlängerung einer Linie nicht in der Parallele so fällt, daß selbige, ohne daß die Scharten sehr schräge gestreckt werden, beschossen werden kann, und man dieserhalb die Batterien so weit schwenken muß, daß sie von den Seiten- oder Collateralwerken der Festung nicht enfilirt werden können, macht man sie en Sic-Sac, welche gemeiniglich Batterie en Retrant genannt werden.

§. 30.

Ehe die Batterien abgestochen und erbauet werden, so muß der Ort, wo selbige angelegt werden sollen, vorher, mit Zuziehung der Ingenieurs, demjenigen angezeigt werden, der die Batterie bauen soll; obwohl zwar ein jeder Artillerist selbst so viel Kenntniß einer Attake haben muß, daß er weiß, wo und wie die Batterien anzulegen sind, ohne die Hülfe der Ingenieurs nöthig zu haben, so muß dennoch die Artillerie, mit dem Ingenieur, der den Hauptentwurf der Attake gemacht, zusammen korrespondiren und übereinstimmen, damit die Lage der Batterien sich nach den Approschen, und diese hinwieder sich nach der Lage der Batterien, den Umständen nach richten können.

Da nun die Batterien entweder auf der Prolongation der Facen, oder mit selbiger parallel, wie §. 25 und 26 gesagt worden, angelegt werden, so muß, weil, wenn es finster, diese leicht verfehlt werden kann, von demjenigen, dem die Verfertigung der Batterie aufgetragen, diese Prolongation oder Parallellinie derselben, zu einer solchen Zeit, da man noch sehen kann, gesucht, und mit ein paar Pfählen marquirt werden, wobey die Vorsicht genommen werden muß, daß dieses nicht von den Belagerten bemerkt werden kann; weil selbige leicht daraus schließen würden, daß daselbst eine Batterie angelegt werden soll, und also ihr Feuer des Nachts dahin richten würden.

§. 31.

Wenn die zur Erbauung der Batterien kommandirten Arbeiter im Depot beysammen, welche

gemeiniglich gegen Abend dahin bestellt werden, werden solche, wie §. 22 bereits gesagt worden, Kastenweise eingetheilt, ihre Namen aufgeschrieben, das Schanzzeug ausgetheilt, und die Faschinen zum Tragen gegeben.

Es ist gut, wenn jederzeit jeder Rotte von 3 Mann eine Faschine gegeben wird; so können selbige, wenn sie die Faschine abgelegt, gleich ordentlich wieder zusammen treten.

Derjenige, der die Batterie abstechen soll, gehet etwas vorher, ohngefähr eine Viertelstunde vor den Arbeitern, und nimmt ohngefähr 6 bis 8 Artilleristen mit, welche die Trassierleine, 30 bis 40 Pfähle, etliche Schlägel und Schippen mitnehmen, und wenn er an den Ort kommt, wo er seine Prolongationslinie vorher angenommen, läßt er die Trassierleine (so aufgewickelt seyn muß) loswickeln, auf den Platz hinlegen, und sticht die Batterie gehörig ab, wobey vorzüglich bey den eingesenkten Batterien, die Scharten mit trassirt werden müssen.

Bey den Batterien, vor welche ein Graben gemacht wird, sezt man aus a, b in gerader Linie, in s 4 Fuß, und aus i, k wieder in gerader Linie in t ebenfalls 4 Fuß, für die Breite der Berme ab, und ziehet mit einer Leine die Linie s, t, welche auch ausgestochen wird.

Soll ein Graben auf beyden Seiten kommen, so sezt man von b nach u von a nach w, von k nach v, und von i nach c auch 4 Fuß ab; von da wird die Breite des Grabens nach vorwärts gesezt, mit der Leine zusammen gezogen, und wieder eine Linie ausgestochen. Fig. 115, Taf. IV. zeigt es deutlich.

Bey den eingesenkten Batterien wird die Erde hinter selbigen aus der Einsenkung genommen.

Ist noch Zeit übrig, läßt man von denen bey sich habenden Mannschaften, rund herum den gelegten Fuß der Batterie, von der abgestochenen Linie, nach innwendig, eine Vertiefung von ½ Fuß tief und 1 Fuß breit graben, worein die ersten Faschinen, damit solche auf festen Grund kommen, gelegt werden: welche Vertiefung, wenn sie vor Ankunft der Arbeiter nicht fertig werden kann, von den zuerst ankommenden Arbeitern fertig gemacht werden muß.

Wenn alles abgestochen, so werden die Arbeiter unterdessen heran gekommen seyn, und die Batterie wird auf nachstehende Art erbauet.

§. 32.

Zu der untersten Lage einer Horizontalbatterie, gehören 10 Stück 18füßige Faschinen; diese werden von 30 Mann getragen. Wenn selbige an den Ort hinkommen, wo die Batterie abgestochen, und der kleine Graben ausgegraben ist, so legt die erste Rotte, welche mit der ersten Faschine vorne ist, solche in den kleinen Graben a, b, Fig. 115, Taf. IV. die 4 folgenden Rotten legen ihre Faschinen in den Graben von a bis i, die sechste Rotte legt ihre Faschine von i nach k, und die übrigen 4 Rotten legen ihre Faschinen außerhalb ordentlich von k nach b.

Bey den eingesenkten Batterien können auch leicht die kleinen Graben, so wie die andern, vor den Schartenwänden gemacht, und die Faschinen darein gelegt werden.

Sollten

Sollten die Graben noch nicht fertig seyn, so müssen die Mannschaften, so vorerwähnte Faschinen getragen, solche erst fertig machen, und alsdenn die Faschinen hinein legen; wenn dieses geschehen, so treten diese Mannschaften, so wie sie im Depot gestanden, 15 bis 20 Schritt hinter der Batterie wieder Rottenweis zusammen.

Die hinter diesen folgenden Mannschaften mit den Faschinen, legen dieselben einige Schritt hinter die zusammengetretenen Mannschaften nieder, und schließen sich gleichfalls Rottenweise an die schon stehenden an. Alles dieses muß ohne Lermen und großes Geräusch geschehen; die dabey abgetheilten Unteroffiziers sehen nach, ob sie ihre Leute beysammen haben. Wenn alles richtig, marschiren diese Mannschaften, (wenn es eine Horizontal-Batterie) mit rechts- oder linksum, und machen daselbst, gegen der auswendigen Seite der Batterie Front; dann ziehen sich dieselben mit rechts- oder linksum nach der Seite der Batterie, oder wo das Ende des abgestochnen Grabens ist, und folgen sich allemal 2 Schritt auseinander, (denn es werden 2 Schritt oder 4 Fuß bey dieser Arbeit auf einen Mann gerechnet,) da denn das erste Glied die Batterie umfassen wird.

Wenn sie gehörig gestellt und ihre Distanz haben, müssen sich die 2 hintersten Glieder solchergestalt öfnen, daß sie 3 gute Schritte Rottenweise hinter einander stehen, und das erste Glied ohngefähr 2 bis 3 Schritt von der abgestochenen Linie entfernt ist.

Die Offiziers und Unteroffiziers, so dabey kommandirt, bleiben hinter ihren Abtheilungen, um

um auf dieselben Acht zu haben, und sie zur Arbeit anzuhalten.

Das übrige Schanzzeug von einer jeden Abtheilung, lassen die Offiziers etwas zurück hinter sich legen, um, wenn etwas zerbricht, solches davon wieder zu ersetzen, auch, damit nach beendigter Arbeit, alles ordentlich wieder abgeliefert werden kann.

Die Artilleristen werden in die Kasten abgetheilt, und wenn sie nicht hinlänglich, die in die Batterie herein geworfene Erde zu vertheilen, müssen ihnen, von der Gegend ihrer Scharten, Mannschaften zur Hülfe gegeben werden.

Ist den Leuten gesagt, was ein jeder zu thun hat, und alles in Ordnung, so müssen alle zugleich, und keiner eher wie der andere anfangen zu arbeiten; denn wenn der Anfang mit Ordnung gemacht wird, und ein jeder weiß, was er zu thun hat, so kann solches auch mit besserer Ordnung kontinuirt werden, und der Bau der Batterie kann weit geschwinder, als ohne Ordnung zu Stande kommen.

Das Plaudern bey der Arbeit muß nicht verstattet, noch weniger Taback zu rauchen erlaubt werden; auch muß sich keiner von den Arbeitsleuten absentiren; daher es sehr gut, daß die Leute vorher im Depot, so wie sie mit ihren Offiziers und Unteroffiziers zusammen gehören, eingetheilt werden; denn man kann sich alsdenn, wenn man die Namen der Mannschaften weiß, an die Kommandeurs, welche die Namen ihrer Leute wissen müssen, halten, wenn ja einer oder der andere vorstehenden Befehl übertreten, oder sich absentirt hat.

Die erste Lage Faschinen wird festgenagelt, und wirft das erste Glied die Erde in die Batterie, und die 2 andern Glieder werfen diesen wieder die Erde von hinten zu; hierbey muß besonders gut darauf gehalten werden, daß die Erde immer recht rückwärts gebracht, und in den Kasten aller Orten recht gut vertheilt wird, damit solche außerhalb nicht zu hoch, und innwendig zu niedrig komme.

Die in den Kasten an den gehörigen Orten hingeworfene Erde, muß öfters mit den Stampfen und Schlägeln fest gestampft werden.

So wie die Erde höher kömmt, nagelt man, auf der schon fest genagelten ersten Faschine, mehrere Faschinen auf, bis die Höhe des Fußes fertig ist. Hierbey ist wohl zu merken, und muß man sich hüten, daß niemals mehrere Faschinen aufgelegt werden, als festgestampfte Erde da ist, weil die Batterie sonst niemals dauerhaft werden kann.

Ist der Fuß der Batterie fertig, so können die Zimmerleute Anstalt zur Bettung machen, und die Scharten werden angelegt; es wird zugleich die unterste Faschine zu jeder Wand feste genagelt; man läßt dabey mit Werfung der Erde in die Kasten und Legung der Faschinen so lange fortfahren, bis die Batterie die gehörige Größe und Höhe hat.

Bey Auflegung der Faschinen muß vorzüglich darnach gesehen werden, daß nicht die Fugen, wo die Faschinen zusammen stoßen, über einander kommen, sondern daß die Faschinenköpfe an den Ecken alle über einander genagelt und gut verbunden werden, und wenn 2 Faschinen über einander gelegt sind, muß ein Anker gelegt und im Kasten befestigt werden.

Eine

Eine jede Faschine muß allemal 1 bis 2 Zoll nach innwendig zu gelegt werden, damit die Batterie ihre gehörige Dossirung bekomme; hiernächst muß aller Orten die gerade Linie beobachtet, das heißt, alles gerade gebauet werden, damit kein Bruch komme.

Wenn die Scharten fertig, innwendig mit Faschinen aufgeführt, diese sowohl als die Kasten gehörig mit Erde ausgefüllt und festgestampft sind, so werden die Scharten noch ausgepfählt, das ist: man schlägt zwischen den bereits eingeschlagenen Pfählen vor den Faschinen noch andere Pfähle, welche mit der oben auf dieser liegenden Faschine gleich stehen müssen, von der untersten Faschine bis an die oberste ein, damit der Dunst des Pulvers die Faschine nicht so leicht zerreißen, und die Scharten nicht dadurch ruinirt werden können. (Dieses nennt man auch die Scharten spicken).

§. 33.

Bey den eingesenkten Batterien kann man die übrigen Faschinen auf die Seite der Batterie legen lassen, und die Mannschaften stellen sich so wie vorher; und da die Erde daselbst, wo sie stehen, nämlich von hinten genommen wird, so werden sie rechts- und linksum längst der Batterie so gestellt, daß zwischen einem jeden ein guter Schritt Platz bleibt, damit sie zur Arbeit Platz haben, und die 2 hintersten Glieder werden 3 Schritt rückwärts aus einander gezogen.

Wenn aus der Einsenkung hinter der Batterie nicht hinlängliche Erde zur Ausfüllung der Kasten der Batterie genommen werden kann, so muß, wie

bey

bey den horizontalen Batterien, vorher ein Graben (so aber, wie bey §. 10 gesagt worden, nur klein seyn darf) zur fehlenden Erde abgestochen und gemacht werden; giebt aber die Einsenkung Erde genug, so ist auch kein Graben nöthig.

Diese Batterien werden öfters nach auswendig nicht faschinirt, sondern man läßt die hingeworfene Erde sich selbst dossiren; im Fall nun diese Batterien so erbauet, so müssen sie unten etwas stärker angelegt werden.

Wenn ein Graben gemacht werden muß, wird ein Theil der Mannschaft, nach Proportion der Größe dieses Grabens, um die Batterie geführt, und auswendig, so wie im vorigen §. bey den Horizontalbatterien gesagt worden, angestellt, und fangen diese zugleich mit den innwendig gestellten Arbeitern an zu arbeiten.

Da bey diesen Batterien der Fuß derselben nicht eher angelegt werden kann, bis die Einsenkung, oder der Grund derselben, die gehörige Tiefe hat, so muß das erste Glied der Arbeiter gleich dichte an die innwendig gemachte Linie gestellt, die Erde bis zur gehörigen Tiefe weggenommen, und solche gleich nach vorne zu gebracht werden; denn wollte man innwendig eher anfangen zu faschiniren, ehe man aus dem Grund ist, so würden die obersten Faschinen hohl stehen und keinen Fuß haben; mithin könnte auch die Batterie nicht dauerhaft seyn.

§. 34.

Auf allen Batterien müssen Pulverkammern seyn. Es sind dergleichen Pulverkammern in der Erde gemachte Behältnisse, worinnen das, zu

dem

dem auf der Batterie befindlichen Geschütz auf 24 Stunden benöthigte Pulver und Munition verwahrt wird.

Eigentlich sind diese Behältnisse in die Erde gegrabene viereckigte Löcher, deren Größe sich nach der Quantität Pulver und Munition richtet. Diese Löcher werden mit starken Balken und Bohlen belegt, und so hoch wie möglich mit Erde beworfen.

Da aber die Bedeckung derselben schwerlich so stark gemacht werden kann, daß nicht eine Bombe durchschlagen sollte, so pflegt man lieber die Munition an verschiedene Oerter zu vertheilen, damit nicht viel auf einmal angezündet werden könne.

Am besten ist, wenn man die Cartouschen, welche bey Belagerungen, zur Ersparung der Kosten, gemeiniglich ohne Spiegel gemacht werden, wieder in die ledigen Pulvertonnen einpackt und dieselben zuschlägt, und etwas abwärts in einen in der Batterie gemachten Graben und darinn gemachte Löcher sezt; so kann nicht viel auf einmal auffliegen. Die übrige Munition kann in der ersten Parallele, oder in hinter selbige besonders dazu gemachte Graben vertheilt werden.

§. 35.

Damit diejenigen, so auf den Batterien sind, welche schon so nahe an den Festungswerken, daß sie mit kleinem Gewehr erreicht werden können, vor dem kleinen Gewehrfeuer einigermaßen gedeckt seyn, sezt man Blendungen vor die Scharten.

Es giebt verschiedene Arten dieser Blendungen: Man hat welche, so aus 2 Bohlen bestehen, und

von beyden Seiten zusammen geschoben werden; in jeder Bohle ist eine halbe Rundung, nach der Dicke des Geschützes, ausgeschnitten, worein das Geschütz, wenn solche zusammen geschoben werden, paßt. Auch hat man halbe Blendungen, welche auf das Geschütz aufgesezt werden; die besten und gebräuchlichsten aber sind diejenigen, welche allezeit vor der Scharte können stehen bleiben, und nicht brauchen geschoben oder weggenommen zu werden; sie bestehen aus 2 Ständern, so auf 2 Schwellen stehen, worauf sie mit Strebehölzern, und oben und unten mit Riegeln an einander befestigt sind.

Die Höhe der Ständer richtet sich nach der Höhe der Batterie, und die Oberfläche des untersten Riegels muß nicht höher seyn, als daß das Kanon über selbige hinüber gehen kann, ohne darauf anzustoßen, also ohngefähr 3 Fuß; der Zwischenraum zwischen beyden Riegeln ist ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Fuß, damit das Kanon mit dem Kopf, welcher bey einem 24pfündigen Kanon ohngefähr 15 Zoll im Diameter hat, geräumlich durchgehen könne.

An den Pfeilern sind 2 halbe, von 2 bis 3 Zoll starke Bohlen verfertigte Thüren, mit Haspen und Haaken befestigt. In der Mitte der beyden Thüren ist ein halb rundes Loch, dessen Weite sich nach dem Kopf des Kanons richtet, aber etwas größer ist, damit das Richten nicht gehindert werde.

Damit auch die Thüren vom Gegenschießen nicht aufspringen, wird in die eine, eine an eine Kramme befestigte Haspe, und in die andere eine

Kramme

Kramme geschlagen, über welche die Haspe, vermittelst des vorne in derselben befindlichen länglichen Lochs gelegt, und ein eiserner Bolzen vorgesteckt wird. Diese Art Blendungen werden innerhalb der Batterie vor die Scharten gesezt.

§. 36.

Da öfters Batterien, wenn es an Erde mangelt, von lauter Faschinen, Wollsäcken, Sandsäcken, desgleichen von Schanzkörben, auch wohl durchgängig von Rasen erbauet, oder mit Horden und Breterwerk bekleidet werden, so will ich zum Schluß dieses Abschnitts, von Verfertigung dieser Materialien noch etwas anführen.

Wie Faschinen verfertigt werden, ist bereits §. 15, 16 und 17 deutlich gesagt worden.

§. 37.

Wenn es an Erde fehlt, oder deren nicht genugsam vorhanden, so kann man Batterien von Wollsäcken erbauen. Es sind aus groben Zwillich genähete Säcke, etwa 4, 5 bis 6 Fuß lang, und 3 Fuß breit; sie werden mit schlechter Wolle gefüllt, und in der Länge und Breite mit Stricken überbunden, und dann an einander befestigt, wenn eine Batterie davon aufgebauet werden soll; jedoch geschiehet dieser Bau nur im Nothfall, und behalten die Batterien, so von gestampfter Erde und Faschinen, wie in den vorigen Hen gesagt worden, aufgeführt werden, den Vorzug.

§. 38.

Sandsäcke sind entweder von dichter Leinewand, oder Zwillich, zusammengenähete $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß lange, und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß weite Säcke; sie

werden mit Sand angefüllt, und in die von Faschinen oder Schanzkörben aufgeführten Kasten zu den Batterien, um diese damit zu füllen, geworfen, oder auch davon ganze Batterien aufgeführet.

Der Bau mit denselben gehet außerordentlich geschwinde von statten; da sie aber auch nicht so dauerhaft, als die von gestampfter Erde und Faschinen erbaueten Batterien sind, so bedienet man sich derselben nur gemeiniglich bey Erbauung der Batterien, wo man geschwinde fertig werden muß, und wo man mehr von dem kleinen Gewehrfeuer, als vom groben Geschütz zu befürchten hat.

§. 39.

Schanzkörbe, werden von Haseln- Weiden- Birken- Erlen oder Büchensträuchern oder dünnen Ruthen geflochten, und davon im Nothfall Batterien erbauet. Dieselben werden entweder mit Erde, oder gefüllten Sandsäcken ausgefüllt, auch, wenn sie in die Erde fest geschlagen, in die Zwischenräume derselben, Sandsäcke gestellt.

Man hat deren dreyerley, nämlich ganz kleine, in welchen die Erde zum Batteriebau, wenn an dem Ort, wo die Batterie erbauet wird, nicht so viel, als dazu nöthig, vorhanden, herzu getragen wird; diese haben einen Boden und Handhaben, um solche besser tragen zu können.

Die andern, welche zu Batterien, und vorzüglich zur Sappenarbeit gebraucht werden, sind entweder 3 oder 6 Fuß hoch ohne Boden, wovon erstere $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß, und leztere 3 Fuß weit sind. Zu den großen nimmt man 6 und zu den kleinen 4 Fuß

lange,

lange, ½ bis 2 Zoll starke unten spitzige Pfähle, jedoch können die Pfähle zu den großen etwas stärker seyn; es werden zu den großen 13 bis 15 und zu den kleinen 9 bis 11 Stück erfordert.

Die Verfertigung derselben kann am leichtesten auf folgende Art geschehen:

Man nimmt einen Tonnenreif, dessen Diameter so groß, als der Schanzkorb werden soll; auf diesen macht man so viel Kerben, gleichweit von einander, als Pfähle zum Schanzkorb gehörig. Dann legt man den Reifen an die Erde, und schlägt bey einem jeden Kerb einen Pfahl, ohngefähr bey den kleinen ¾, und bey den großen 1 Fuß tief in die Erde ein; dann schiebt man den Reif bis oben an die Pfähle, damit sie während dem Flechten nicht weiter aus einander kommen, und flechtet zuvor unten mit ganz dünnen Ruthen einen sogenannten Kranz, welcher öfters mit Weiden gut verbunden werden muß, und alsdenn werden die Schanzkörbe, bis oben heran, so daß noch ein Kranz wie unten, zu besserm Halten gemacht werden kann, geflochten.

NB. Es ist zu merken, daß, um Schanzkörbe zu flechten, allemal die Anzahl Pfähle eine ungerade Zahl seyn muß.

§. 40.

Auch können Batterien von Rasen erbauet werden; wohl zu merken, daß wenn die Wände einer Batterie, statt mit Faschinen, mit Rasen bekleidet werden, wie dieses besonders an den Wällen der Festungswerke geschieht, die Rasen von gleicher Größe gestochen, und allemal wo 2 zusam-

mensroßen, die darauf kommende mit ihrer Mitte gelegt werde, das heißt verbandweise.

§. 41.

Endlich kann man auch die Brustwehren mit Bretern oder Horden verkleiden, welche lezterewie Schanzkörbe geflochten werden: Da aber der gewöhnliche Bau mit Faschinen und Erde geschieht, so will ich hiervon weiter nichts erwähnen.

Fünfter Abschnitt.

Von Ausrechnung der Kugelhaufen.

§. 1.

Da die Artillerie alles, was zum Geschütz und Ammunition gehört, in ihrer Verwahrung hat; so werden auch Kanonkugeln, Bomben und Grenaten, von allerley Größe und Gewicht, von den Eisenhütten an dieselbe abgeliefert.

Wenn nun eine Quantität dergleichen Geschosse, es seyen Kugeln oder Grenaten, von der Artillerie übernommen werden, so müssen selbige, wie im zweyten Abschnitte, im ersten Hauptstück, hinlänglich gesagt worden, nicht allein geleert und visitirt werden, ob sie die gehörige Größe und die verlangte Güte an sich haben, sondern wenn alles gut und tüchtig daran befunden worden, werden selbige auch sortirt und in gewisse Haufen aufgesezt, so man Kugelhaufen nennet, und der Ort,

wo

wo man Kugelhaufen auffezt, heißt gemeiniglich ein Kugelgarten.

§. 2.

Die Figur der Kugelhaufen ist verschiedentlich, und sind es entweder dreyeckigte Pyramiden, oder Quadrathaufen, und wenn es kleine Kugeln sind, so werden länglichte Haufen davon aufgesezt.

§. 3.

Oft wird einem Artilleristen aufgetragen, die Anzahl Kugeln einer jeden Sorte zu zählen und davon Rapport abzustatten; dieses würde nun eine sehr langwierige Sache seyn, weil in manchem Haufen viel tausend Kugeln liegen; man hat daher eine Art von Berechnung der Kugelhaufen, vermittelst welcher man die Anzahl Kugeln, so in einem jeden Haufen liegen, er mag so groß seyn als er will, leicht finden kann. Die Ausrechnung der Kugelhaufen ist zwar den meisten Artilleristen bekannt; da selbige sich aber auch sehr leicht vergessen läßt, so soll in nachstehenden §en die Art und Weise, wie eine jede von obigen 3 Figuren der Kugelhaufen zu berechnen, auf zweyerley Art gezeigt werden.

§. 4.

Die Ausrechnung einer dreyeckigten Pyramide geschiehet also:

Erste Manier.

Erstens: Wenn die unterste Reihe des Haufens eine gerade Zahl, z. E. 10, wie a, b, Taf. IV. Fig. 103, so wird zu derselben die oberste Kugel c mit 1 addirt, und mit der Hälfte der Summa der

Kugeln der untersten Reihe multiplicirt, macht 55, als den Innhalt des Triangels. Dann wird zu der untersten Lage a, b, 10, die Reihe c und die Reihe d, jede mit 1 zusammen addirt, macht 12; diese mit 3 dividirt, giebt 4, mit dieser 4 obige 55 multiplicirt, giebt 220, als so viel in einer dreyeckigten Pyramide Kugeln liegen, wovon eine unterste Reihe 10 Kugeln lang.

10 unterste Reihe	10 Reihe a, b
1 oberste Kugel	1 Reihe c
—	
11	1 Reihe d
5 Hälfte der Kugeln der	—
— untersten Reihe div.	3) xx | 4
55 Innhalt des Triangels	
55 mit	
4 multiplicirt	
— —	
220 Innhalt der dreyeckigten Pyramide wovon die unterste Reihe 10 Kugeln lang.	

Kömmt bey der Zahl, wo die 3 Reihen zusammen addirt, und mit drey dividirt worden, ein Bruch, so wird die zuerst herausgekommene Zahl der untersten Lage, wozu die oberste Kugel mit 1 addirt, und welche mit der Hälfte der Anzahl Kugeln der untersten Reihe multiplicirt worden, welches der Innhalt des Triangels ist, mit 3 dividirt; die herausgekommene Zahl wird alsdenn mit der Summe der Reihen multiplicirt; so ist der Quotient die Anzahl Kugeln, so in der dreyeckigten Pyramide liegen, z. E.

12 unterste Reihe.
1 oberste Kugel.

13
6 Hälfte der Anzahl Kugeln der unter-
— sten Reihe.
div. 3) 78 | Innhalt des Triangels.
— | 26 äqu. Seite.

12
1
1
—
14
26 multiplicirt,
—
84
28
—
364 Anzahl Kugeln, so in der dreyeckigten Pyramide liegen, so 12 Kugeln in der untersten Reihe hat.

Zweytens: Wenn die unterste Reihe des Haufens eine ungerade Zahl, so wird dieselbe, (um die Brüche zu vermeiden,) mit der größten Hälfte der Anzahl Kugeln der untersten Lage multiplicirt, übrigens wie im vorigen §. gesagt worden, procedirt. Z. E.

9 unterste Reihe,
5 größte Hälfte der Kugeln, der[] untersten Länge.

div. mit 3) AB | 15
x |
1

9 unterste Reihe,
1

11
15 multiplicirt,

55
11

165 Anzahl Kugeln in der Pyramide von 3 Seiten.

Ein anderes Exempel:

13 unterste Reihe,	13
7 größte Hälfte,	1
91 Innhalt des Triangels,	1

mit 5 multiplicirt, div. 3) x8 | Summa der Reihen, 5 der 3te Theil der Summa der Reihen;

455

und auf vorstehende Art kann man alle dreyeckigten Pyramiden, die unterste Lage mag so lang seyn als sie will, berechnen.

Zweyte Manier.

Will man die dreyeckigten Kugelhaufen nicht auf vorstehende Art berechnen, so kann es auf folgende Art auch geschehen.

Man

Man kann von der untersten Reihe der Kugeln die Cubikzahl machen, das heißt, die Zahl 2 mal mit sich selbst multipliciren; dann macht man von derselben die Quadratzahl, oder multiplicirt die Zahl der untersten Lage mit sich selbst einmal, und alsdenn mit 3. Endlich multiplicirt man die unterste Lage mit 2, addirt die 3 herausgekommenen Zahlen zusammen, und wenn diese mit 6 dividirt werden, so giebt der Quotient die Anzahl Kugeln, so in dem dreyeckigten Haufen liegen. Z. E.

7 unterste Reihe,
7 multiplicirt.

49 Quadratzahl,
7 multiplicirt.

343 Cubikzahl.

7 unterste Reihe,
7 multiplicirt.

49 Quadratzahl.
3 multiplicirt.

147

7 unterste Reihe,
2 multiplicirt.

14

[343 Cubikzahl von 7.
zusammen addirt (147 mit 3 multipl. Quadratzahl.
[14 mit 2 multipl. unterste Lage.

dividirt mit 6) 504 | 84 Anzahl Kugeln, so in der Pyramide liegen, wovon eine unterste Seite 7 Kugeln lang ist.

Ein

Ein anderes Exempel:

25 unterste Lage,	25 unterste Lage,
25 multiplicirt	25 multipl.
125	125
50	50
625 Quad. Zahl v. 25	625 Quadr. Zahl von 25 mit
25 multiplicirt	3 niultipl.
3125	1875
1250	
15625 Cubikzahl von 25	

25 unterste Lage
2 multiplicirt

50

zusammen addirt [15625 Cubikzahl von 25
[1875 mit 3 mult. Quadr. Z. v. 25
[50 mit 2 mult. unterste L. v. 25

dividirt mit 6) xπ8ϐ | 2925 Kugeln, so in einem
8xβ | zeckigten Haufen
liegen, wovon die
unterste Lage 25
Kugeln ist.

§. 5.

Die viereckigten Kugelhaufen werden auf nachstehende beyde Arten berechnet:

Erste Art.

1.) Wenn die unterste Lage einer Seite eine gerade Zahl, wie hier 6 ist, so wird zu derselben die oberste

oberste Kugel mit 1 addirt und dieses mit der Hälfte der untersten Reihe multiplicirt, kommt 21, als der Innhalt des Triangels; dieses wird mit dem dritten Theil der Summe der Reihen multiplicirt, oder mit 3 dividirt, und die Summe der Reihen damit multiplicirt, so giebt der heraus gekommene Quotient die Anzahl Kugeln in der viereckigten Pyramide, wovon eine Seite 6 Kugeln lang ist. Nachstehende Exempel machen es deutlicher.

6 Kugeln Länge der untern Seite a, b, Taf. IV. Fig. 104.
1 oberste Kugel c.

7
3 Hälfte der untersten Lage.

d. m. 3) 2x — Anzahl Kugeln im Triangel a, b, c.
7 Facit.

Die Summe der Reihen bekommt man auf folgende Art:

6 Reihe a, b.
6 Reihe d, e.
1 Reihe c.

13 Anzahl Reihen mit obigen
7 multiplicirt:

91 Anzahl Kugeln, so in einer viereckigten Pyramide liegen, wovon eine Seite 6 Kugeln lang.

Auf

Auf die zweyte Art, wenn die Anzahl Reihen mit 3 dividirt wird.

12 unterste Länge,
1 oberste Kugel.

12 Reihe a, b.
12 Reihe d, e.
1 Reihe c.

13
6 Hälfte der untersten Länge div. mit 3) 25 | $8\frac{1}{3}$
78 Anzahl Kugeln im Triangel,
$8\frac{1}{3}$ der dritte Theil der Reihen.

26
624

650 Anzahl Kugeln, so im viereckigten Haufen liegen, wovon eine Seite 12 Kugeln lang.

Ein anderes auf die zweyte Art:

16 unterste Länge,
1 oberste Kugel.

17
8 Hälfte der untersten Reihe.

136 Anzahl Kugeln im Triangel,
11 der dritte Theil der Reihen.

136
136

1496 Anzahl Kugeln im Haufen.

16
16
1

dividirt mit 3) ZZ | Anzahl Reihen,
11 der dritte Theil der Anzahl Reihen.

Ein anderes auf die erste Art.

8 unterste Lage,
1 oberste Kugel.

9
4 Hälfte der untersten Lage.

div. mit | 3) ZZ | 12 Innhalt der Kugeln im Triangel.

8
8
1

17 Anzahl Reihen,
12 multiplicirt:

34
17

204 Anzahl Kugeln im Quadrathaufen.

2.) Wenn die unterste Lage einer Seite des Quadrathaufens eine ungerade Zahl ist, so wird diese mit der größten Hälfte multiplicirt, übrigens wie vorher gesagt worden, verfahren. Z. E.

7 unter-

7 unterste Länge, 7
4 größte Hälfte. 7

28 Kugeln im Triangel, 1
5 der 3te Theil der Anzahl ———
—— Reihen div. 3 | xx | Anzahl Reihen,
140 Anzahl Kugeln welche 5 der 3te Theil
in dem viereckigten der Anzahl R.
Haufen liegen.

Ein anderes:

11 unterste Länge,
6 größte Hälfte:
dividirt mit 3 | 66 | —— Kugeln im Triangel.
22 Facit.

11
11
1
——

23 Anzahl Reihen,
22 multiplicirt:
——
46
46
——

506 Anzahl Kugeln, welche in der viereckigten Pyramide liegen, wovon eine Seite 11 lang ist.

Zweyte Art.

Man macht wieder, wie im vorigen §. bey der zweyten Manier gesagt worden, aus der Anzahl der Kugeln der untersten Lage die Cubikzahl, und multipl. solche 2 mal zusammen; dann machet man

die

die Quadratzahl und multiplicirt selbige mit 3, dann wird die doppelte Cubikzahl, die mit 3 multiplicirte Quadratzahl, und die unterste Anzahl Kugeln einer Seite, zusammen addirt, hiernächst mit 6 dividirt, so giebt das herausgekommene Facit, die Anzahl Kugeln, so in dem viereckigten Haufen liegen.

Zum Exempel:

9 unterste Lage,	9 unterste Lage,
9 mult. mit sich selbst	9 multipl.
81 Quadratzahl von 9	81 Quad. Z. von 9
9 multipl.	mit 3 multipl.
729 Cubikzahl von 9	243
mit 2 multipl.	
1458	
zusammen addirt [1458 mit 2 multipl. Cubikzahl von 9	
(243 mit 3 multipl. Quadratzahl von 9	
[9 Anzahl Kugeln in einer untern Reihe.	
d. m. 6) xηxφ | 285 Anzahl Kugeln in einem Quadr. Haufen, wovon eine Seite unten 9 Kugeln hat.	

Ein anderes:

24 unterste Reihe,	24 unterste Reihe,
24 multipl.	24 multipl.
96	96
48	48
2)	576

576 Quadr. Z. von 24 mit 24 multipl.

2304
1152

13824 Cubikzahl von 24 mit 2 multipl.

27648
zusam- [27648 mit 2 multipl. Cubikzahl von 24
men (1728 mit 3 multipl. Quadratzahl von 24
addirt [24 Anzahl Kug. in einer untern Reihe.
div. m. 6) 29400 f. 4900 Kugeln in einem Quadrat-Haufen, wovon eine Lage unten 24 Kugeln hat.

576 Quadr. Z. von 24 mit 3 multipl.

1728

§. 6.

Die länglichten Kugelhaufen, wie Fig. 105, Taf. IV. a, b, c, d, e zeigt, werden wie die vorigen berechnet.

Erste Manier.

1.) Wenn die Länge des Haufens eine gerade Anzahl Kugeln in sich hält, so wird zu der Breite 1 Kugel addirt, und mit der Hälfte der Anzahl Kugeln von der Breite des Haufens multiplicirt, welches den Innhalt des Triangels giebt.

Dann werden beyde Seiten der Länge des Haufens, und die oberste Reihe des Haufens zusammen addirt, und wenn es sich thun läßt, ohne einen Bruch zu bekommen, mit 3 dividirt, und mit der herausgekommenen Zahl der Innhalt des Triangels multiplicirt, so giebt der Quotient die Anzahl Kugeln, so in dem Haufen liegen.

Sollte

Sollte sich die herausgekommene Zahl hingegen nicht mit 3 dividiren lassen, so kann man den Innhalt des Triangels mit 3 dividiren, und mit dem Produkt vorbemerkte Zahl multipliciren, so wird man ebenfalls die Anzahl Kugeln, so im Haufen liegen, erfahren.

Die oberste Reihe Kugeln erfährt man, wenn man die Breite des Haufens von der Länge subtrahirt, und zu dem Rest 1 addirt. Z. E. ein Haufen ist 8 breit und 12 lang.

12 Kugeln Länge der Seite.
12 = = = =
5 oberste Länge.

29 Summa der Seiten.
12 multiplicirt.

58
29

348 f. aller Kugeln so im Haufen liegen.
8 Breite des Haufens.
1 oberste Kugel des Triangels.

9
Mult. mit 4 als der Hälfte der Breite des Haufens.

div. mit 3) 36 | — Innhalt des Triangels.
12 Facit.
12 Länge des Haufens.
8 Breite des Haufens.

4 Rest.
1 zur Pyramide.

5 oberste Reihe.

Ein anderes Exempel, wenn der Haufen 20 lang und 12 breit.

12 Breite des Haufens.
1 oberste Kugel des Triangels.

13
Multipl. mit 6 als der Hälfte der Breite des Haufens.
dividirt mit 3) 78 | —— Inhalt des Triangels.
26 Facit.

20 Länge der Seite.
20 Länge der Seite.
9 oberste Reihe.

49 *f.* der Seiten.
26 multipl.

294
98

1274 Anzahl Kugeln, so im Haufen liegen.

2.) Ist entweder die Breite, oder Länge, oder auch beyde, eine ungerade Zahl, so wird im erstern Fall, wie vorher verfahren; nur wird, um den Innhalt des Triangels zu bekommen, zur untersten Reihe der Breite, wenn diese eine ungerade Zahl ist, nicht die oberste Kugel addirt, sondern die Anzahl dieser Reihe, mit der größ-

20
12

8
1

9 oberste Reihe.

ten Hälfte derselben multiplicirt. Fig. 105, Taf. IV. Z. E. wenn die Breite eine ungerade Zahl.

12 Länge d. Seite a, b 7 Breite des Hauf. c, a
12 = = c, d 4 größte Hälfte.
6 oberste Reihe e, f 28 Innhalt des Triangels, a, c, e.
div. m. 3) ℥ Sum. d. Seit. 10 multiplicirt.

f. 10 äquirte Seite. 280 *f.* aller Kugeln so im Haufen liegen.

Wenn die Länge des Haufens eine ungerade, hingegen die Breite eine gerade Zahl ist.

21 Länge der Seite.
21 = = =
14 oberste Reihe.

56
multipl. mit 12 als dem dritten Theil des Triang.

112
56

672 Anzahl Kugeln, so im Haufen liegen.

8 Breite des Haufens.
1 oberste Kugel.

9
4 Hälfte der Breite.

℥ Innhalt des Triangels.
3) 12 der dritte Theil des Triangels.

Wenn beydes, die Länge und Breite, eine ungerade Zahl ist.

61 Länge der Seite. 17 Breite des Hauf.
61 = = = 9 größte Hälfte.

45 oberste Reihe div. m. 3) x 3 Innh. des Triang.
51 Facit.

167 Sum. der Seiten.
51 multipl.

167
835

8517 Innhalt des Haufens.

Zweyte Manier.

1.) Man zählt die Kugeln der Breite des Haufens, und macht davon die Cubikzahl; hiervon ziehet man die Anzahl Kugeln der Breite des Haufens ab, und dividirt den Rest mit 3.

2.) Macht man von der Breite des Haufens die Quadratzahl, und addirt die Anzahl Kugeln der Breite des Haufens dazu, multiplicirt hernach die oberste Reihe Kugeln mit der herausgekommenen Zahl und dividirt das Produkt mit 2.

3.) Dann addirt man die bey 1 und 2 gefundene Quotienten zusammen, so hat man die Anzahl Kugeln, so im Haufen liegen, gefunden.

1.) Wenn z. E. ein Haufen 12 breit, und 60 lang.

No. 1.

12 Breite des Haufens.
12

24
12

---

144 Quadratzahl von 12
12

288
144

1728 Cubikzahl von 12
12 Die Zahl selbst abgezogen.

---

div. mit 3) xllxß | 572

No. 2.

12 Breite des Haufens, 60 lang,
12 multipl. 12 breit.

---

24 48 Rest.
12 1

---

144 Quadratzahl. 49 oberste Reihe.
12 dazu addirt:

156

49 oberste Reihe multipl.

1404
624

d. m. 2) ℔ßAA f.
addirt [3822
[572 Produkt von No. 1.

4394 Anzahl Kugeln, so im Haufen liegen.

2.) Ein anderes. Wenn ein Haufen 6 breit, 64 lang.

No. 1.

6 Breite des Haufens.
6

36 Quadratzahl von 6
6

216 Cubikzahl von 6
6 abgezogen,

div. mit 3) ℵxϕ f. 70.

No. 2.

6	Breite des Haufens,	64	lang,
6		6	breit.
36	Quadratzahl von 6	58	Rest.
6	dazu addirt:	1	
42		59	oberste Reihe.

59

59 oberste Reihe multipl.

378
210

d. m. 2) 2478 | 1239

70 dazu addirt:

1309 Anzahl Kugeln so im Haufen liegen.

§. 7.

Bisweilen sind die Kugelhaufen nicht volle Haufen, sondern es fehlen oben einige Lagen Kugeln; um nun den Innhalt eines solchen Haufens zu erfahren, ist am besten, daß man erst den Haufen voll, und hernach den fehlenden, nach den vorgezeigten Arten berechnet, und lextern hernach von ersterm subtrahirt, so giebt der Rest den Innhalt des Haufens.

Hat man Tabellen, wie hier hinten beygefügt, so darf man nur den vollen Haufen aufsuchen, hernach den fehlenden, und leztern vom erstern abziehen, so hat man auch den Innhalt des Haufens, der nicht voll ist.

Es soll hier von jeder Art Kugelhaufen ein Exempel angeführt werden:

1.) Eine dreyeckigte Pyramide, deren eine unterste Seite 12 Kugeln lang und die 8 Lagen hoch, nach §. 4, erste Manier.

Voller Haufen.
12 unterste Reihe.
1 oberste Kugel des Triangels.

13
6 Hälfte der untersten Reihe.

div. mit 3) 78 | Innhalt des Triangels.
26 äquirte Seite.
12 unterste Reihe.
1 Reihe.
1 Reihe.

14 Fac. der Reihen.
26 multipl.

84
28

364 Anzahl Kugeln, so im vollen Haufen liegen.

Fehlender Haufen.

4 unterste Reihe.
1 oberste Kug. des Triang.

4 unterste Reihen.
1 Reihe.
1 Reihe.

5
2 Hälfte der unterst. Reihe.

div. 3) 6 | Fac. 2 Reihen.

10
2 multipl.

20 Anzahl der Kugeln des fehlenden Haufens.
Diese von 364 abgezogen:
20

344 Innhalt. der

der dreyeckigten Pyramide, so 12 Kugeln lang und 8 Lagen hoch.

2.) Eine viereckigte Pyramide, wovon eine Seite 16 Kugeln lang ist und 6 Lagen hoch, nach §. 5, zweyte Art.

Voller Haufen.

No. 1.	No. 2.
16 unterste Lage	16 unterste Lage.
16.	16
96	96
16	16
256 Quadratzahl von 16	256 Quad. Z. von 16
16	3 multipl.
1536	768
256	
4096 Cubikzahl von 16	
2 multipl.	
8192	

addirt [8192 Produkt von No. 1.
(768 = = No. 2.
[16 unterste Reihe.

div. mit 6) 8976 f. 1496 Anzahl Kugeln im vollen Haufen.

Fehlen-

Fehlender Haufen.

10 unterste Reihe. 10 untere Lage.

10 10

100 Quadr. Zahl von 10 100 Quad. Z. von 10

10 3 multipl.

1000 Cubikzahl von 10 300

2 multipl.

2000

[2000

addirt (300

[10

div. mit 6) æβxϕ f. 385 Anzahl Kugeln im fehlenden Haufen, diese subtrahirt vom vollen Haufen.

2000

385

1615 Innhalt des abgekürzten viereckigten Haufens.

3.) Ein länglichter Kugelhaufen 16 lang, 9 breit 5 Lagen hoch, nach §. 6, erste Manier.

1.) Voller Haufen.

16 Länge der Seite. 9 Breite des Haufens.

16 = = 5 größte Hälfte der Breite

8 oberste Reihe.

div. 3) 45 f. 15

40 Sum. Seiten. mult. 40 Sum. der Seiten

600 Anzahl Kugeln im vollen länglichen Haufen.

2.) Feh=

2.) Fehlender Haufen.

11 Länge der Seite 4 Breite des Hauf.
11 " " " 1 oberste Kugel.
8

div. mit 3) 33 10 äqu. Seite 5 2 Hälfte der Breite.

10 Innh. des Triang.
multipl. mit 10 als die äqu. Seite.

100 Kugeln Innhalt
des fehlenden Haufens abgezogen von 600
100

500 Innhalt
des abgekürzten länglichten Haufens.

§. 8.

Nachstehende richtig berechnete Tabellen können dazu dienen, den Innhalt eines Kugelhaufens ohne Rechnung zu erfahren; denn man darf nur die Länge und Breite eines jeden Haufens, den man zu wissen verlangt, aufsuchen, da man denn den Innhalt des Haufens leicht finden wird.

Zum Exempel: Man wollte den Innhalt einer dreyeckigten Pyramide, deren eine Seite 12 Kugeln lang ist, wissen; so sucht man in der Tabelle 1, worinn die Anzahl Kugeln eines jeden dreyeckigten Haufens enthalten, die Zahl 12 unter der Rubrikseite, und siehet alsdenn, wenn man diese gefunden, unter der Rubrik: Summa, nach, hier stehet neben der Zahl 12 die Zahl 364, welches

der

der Innhalt der dreyeckigten Pyramide ist, wo die unterste Lage, in einer jeden Seite 12 Kugeln lang ist.

Oder man wollte den Innhalt eines Quadrathaufens wissen, wovon die unterste Reihe Kugeln einer Seite, 18 lang, 18 breit wäre.

Erstlich sucht man in der Tabelle 2, unter der Rubrik: Länge, die Zahl 18, wenn man diese gefunden, sucht man in der Reihe: Breite, bis man die Rubrik trift, wo auch 18 oben darüber stehet, da man denn die Zahl 2109 finden wird, und dieses ist der Innhalt des ganzen Quadrathaufens, von 18 lang, 18 breit. Auf ähnliche Art kann man auch in der Tabelle 2, der Quadrat- und länglichten Kugelhaufen, den Innhalt aller länglichten Kugelhaufen auffinden.

Tabelle 1.

In welcher der Inhalt derer zeckigten Kugelhaufen, von 3 bis 50 enthalten.

Seite.	Summa.	Seite.	Summa.	Seite.	Summa.
3	10	19	1330	35	7770
4	20	20	1540	36	8436
5	35	21	1771	37	9139
6	56	22	2024	38	9980
7	84	23	2300	39	10660
8	120	24	2600	40	11480
9	165	25	2925	41	12341
10	220	26	3276	42	13244
11	286	27	3654	43	14190
12	364	28	4060	44	15180
13	455	29	4495	45	16215
14	560	30	4960	46	17296
15	680	31	5456	47	18424
16	816	32	5984	48	19600
17	969	33	6545	49	20825
18	1140	34	7140	50	22100

Tabelle 2.

Worinnen die Anzahl der Kugeln, eines jeden viereckigten und länglichten Kugelhaufens enthalten und zu finden.

Zum Exempel, es wäre ein Haufen von 16 Kugeln lang und 8 Kugeln breit, so suchet man in der vordersten Rubrik die Zahl 16, und in der obersten Rubrik die Zahl 8, wo nun beyde Rubriken zusammen treffen, da findet sich die Zahl 492, als die verlangte Anzahl der Kugeln.

Länge.	Breite.								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	14	20	26	32	38	44	50	56	62
4	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	26	40	55	70	85	100	115	130	145
6	32	50	70	91	112	133	154	175	196
7	38	60	85	112	140	168	196	224	252
8	44	70	100	133	168	204	240	276	312
9	50	80	115	154	196	240	285	330	375
10	56	90	130	175	224	276	330	385	440
11	62	100	145	196	252	312	375	440	506
12	68	110	160	217	280	348	420	495	572
13	74	120	175	238	308	384	465	550	638
14	80	130	190	259	336	420	510	605	704
15	86	140	205	280	364	456	555	660	770
16	92	150	220	301	392	492	600	715	836
17	98	160	235	322	420	528	645	770	902
18	104	170	250	343	448	564	690	825	968
19	110	180	265	364	476	600	735	880	1034
20	116	190	280	385	504	636	780	935	1100
21	122	200	295	406	532	672	825	990	1166
22	128	210	310	427	560	708	870	1045	1232
23	134	220	325	448	588	744	915	1100	1298
24	140	230	340	469	616	780	960	1155	1364
25	146	240	355	490	644	816	1005	1210	1430
26	152	250	370	511	672	852	1050	1265	1496
27	158	260	385	532	700	888	1095	1320	1562
28	164	270	400	553	728	924	1140	1375	1628
29	170	280	415	574	756	960	1185	1430	1694
30	176	290	430	595	784	996	1230	1485	1760
31	182	300	445	616	812	1032	1275	1540	1826
32	188	310	460	637	840	1068	1320	1595	1892
33	194	320	475	658	868	1104	1365	1650	1958
34	200	330	490	679	896	1140	1410	1705	2024
35	206	340	505	700	924	1176	1455	1760	2090
36	212	350	520	721	952	1212	1500	1815	2156
37	218	360	535	742	980	1248	1545	1870	2222
38	224	370	550	763	1008	1284	1590	1925	2288
39	230	380	565	784	1036	1320	1635	1980	2354

Länge.	Breite.								
	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	68	74	80	86	92	98	104	110	116
4	110	120	130	140	150	160	170	180	190
5	160	175	190	205	220	235	250	265	280
6	217	238	259	280	301	322	343	364	385
7	280	308	336	364	392	420	448	476	504
8	348	384	420	456	492	528	564	600	636
9	420	465	510	555	600	645	690	735	780
10	495	550	605	660	715	770	825	880	935
11	572	638	704	770	836	902	968	1034	1100
12	650	728	806	884	992	1040	1118	1196	1274
13	728	819	910	1001	1092	1183	1274	1365	1456
14	806	910	1015	1120	1225	1330	1435	1540	1645
15	884	1001	1120	1240	1360	1480	1600	1720	1840
16	962	1092	1225	1360	1496	1632	1768	1904	2040
17	1040	1183	1330	1480	1632	1785	1938	2091	2244
18	1118	1274	1435	1600	1768	1938	2109	2280	2451
19	1196	1365	1540	1720	1904	2091	2280	2470	2660
20	1274	1456	1645	1840	2040	2244	2451	2660	2870
21	1352	1547	1750	1960	2176	2397	2622	2850	3080
22	1430	1638	1855	2080	2312	2550	2793	3040	3290
23	1508	1729	1960	2200	2448	2703	2964	3230	3500
24	1586	1820	2065	2320	2584	2856	3135	3420	3710
25	1664	1911	2170	2440	2720	3009	3306	3610	3920
26	1742	2002	2275	2560	2856	3162	3477	3800	4130
27	1820	2093	2380	2680	2992	3315	3648	3990	4340
28	1898	2184	2485	2800	3128	3468	3819	4180	4550
29	1976	2275	2590	2920	3264	3621	3990	4370	4760
30	2054	2366	2695	3040	3400	3774	4161	4560	4970
31	2132	2457	2800	3160	3536	3927	4332	4750	5180
32	2210	2548	2905	3280	3672	4080	4503	4940	5390
33	2288	2639	3010	3400	3808	4233	4674	5130	5600
34	2366	2730	3115	3520	3944	4386	4845	5320	5810
35	2444	2821	3220	3640	4080	4539	5016	5510	6020
36	2522	2912	3325	3760	4216	4692	5187	5700	6230
37	2600	3003	3430	3880	4352	4845	5358	5890	6440
38	2678	3094	3535	4000	4488	4998	5529	6080	6650
39	2756	3185	3640	4120	4624	5151	5700	6270	6860

Länge.	Breite.								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	236	390	580	805	1064	1356	1680	2035	2420
41	242	400	595	826	1092	1392	1725	2090	2486
42	248	410	610	847	1120	1428	1770	2145	2552
43	254	420	625	868	1148	1464	1815	2200	2618
44	260	430	640	889	1170	1500	1860	2255	2684
45	266	440	655	910	1204	1536	1905	2310	2750
46	272	450	670	931	1232	1572	1950	2365	2816
47	278	460	685	952	1260	1608	1995	2420	2882
48	284	470	700	973	1288	1644	2040	2475	2948
49	290	480	715	994	1316	1680	2085	2530	3014
50	296	490	730	1015	1344	1716	2130	2585	3080
51	302	500	745	1036	1372	1752	2175	2640	3146
52	308	510	760	1057	1400	1788	2220	2695	3212
53	314	520	775	1078	1428	1824	2265	2750	3278
54	320	530	790	1099	1456	1860	2310	2805	3344
55	326	540	805	1120	1484	1896	2355	2860	3410
56	332	550	820	1141	1512	1932	2400	2915	3476
57	338	560	835	1162	1540	1968	2445	2970	3542
58	344	570	850	1183	1568	2004	2490	3035	3608
59	350	580	865	1204	1596	2040	2535	3080	3674
60	356	590	880	1225	1624	2076	2580	3135	3740
61	362	600	895	1246	1652	2112	2625	3190	3806
62	368	610	910	1267	1680	2148	2670	3245	3872
63	374	620	925	1288	1708	2184	2715	3300	3938
64	380	630	940	1309	1736	2220	2760	3355	4004
65	386	640	955	1330	1764	2256	2805	3410	4070
66	392	650	970	1351	1792	2292	2850	3465	4136
67	398	660	985	1372	1820	2328	2895	3520	4202
68	404	670	1000	1393	1848	2364	2940	3575	4268
69	410	680	1015	1414	1876	2400	2985	3630	4334
70	416	690	1030	1435	1904	2436	3030	3685	4400
71	422	700	1045	1456	1932	2472	3075	3740	4466
72	428	710	1060	1477	1960	2508	3120	3795	4532
73	434	720	1075	1498	1988	2544	3165	3850	4598
74	440	730	1090	1519	2016	2580	3210	3905	4664
75	446	740	1105	1540	2044	2616	3255	3960	4730
76	452	750	1120	1561	2072	2652	3300	4015	4796

Läng.	Breite.								
	12	13	14	15	16	17	18	19	20
40	2834	3276	3745	4240	4760	5304	5871	6460	7070
41	2912	3367	3850	4360	4896	5457	6042	6650	7280
42	2990	3458	3955	4480	5032	5610	6213	6840	7490
43	3068	3549	4060	4600	5168	5763	6384	7030	7700
44	3146	3640	4165	4720	5304	5916	6555	7220	7910
45	3224	3731	4270	4840	5440	6069	6726	7410	8120
46	3302	3822	4375	4960	5576	6222	6897	7600	8330
47	3380	3913	4480	5080	5712	6375	7068	7790	8540
48	3458	4004	4585	5200	5848	6528	7239	7980	8750
49	3536	4095	4690	5320	5984	6681	7410	8170	8960
50	3614	4186	4795	5440	6120	6834	7581	8360	9170
51	3692	4277	4900	5560	6256	6987	7752	8550	9380
52	3770	4368	5005	5680	6392	7140	7923	8740	9590
53	3848	4459	5110	5800	6528	7293	8094	8930	9800
54	3926	4550	5215	5920	6664	7446	8265	9120	10010
55	4004	4641	5320	6040	6800	7599	8436	9310	10220
56	4082	4732	5425	6160	6936	7752	8607	9500	10430
57	4160	4823	5530	6280	7072	7905	8778	9690	10640
58	4238	4914	5635	6400	7208	8058	8949	9880	10850
59	4316	5005	5740	6520	7344	8211	9120	10070	11060
60	4394	5096	5845	6640	7480	8364	9291	10260	11270
61	4472	5187	5950	6760	7616	8517	9462	10450	11480
62	4550	5278	6055	6880	7752	8670	9633	10640	11690
63	4628	5369	6160	7000	7888	8823	9804	10830	11900
64	4706	5460	6265	7120	8024	8976	9975	11020	12110
65	4784	5551	6370	7240	8160	9129	10146	11210	12320
66	4862	5642	6475	7360	8296	9282	10317	11400	12530
67	4940	5733	6580	7480	8432	9435	10488	11590	12740
68	5018	5824	6685	7600	8568	9588	10659	11780	12950
69	5096	5915	6790	7720	8704	9741	10830	11970	13160
70	5174	6006	6895	7840	8840	9894	11001	12160	13370
71	5252	6097	7000	7960	8976	10047	11172	12350	13580
72	5330	6188	7105	8080	9112	10200	11343	12540	13790
73	5408	6279	7210	8200	9248	10353	11514	12730	14000
74	5486	6370	7315	8320	9384	10506	11685	12920	14210
75	5564	6461	7420	8440	9520	10659	11856	13110	14420
76	5642	6552	7525	8560	9656	10812	12027	13300	14630

Länge.	Breite.								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
77	458	760	1135	1582	2100	2688	3345	4070	4862
78	464	770	1150	1603	2128	2724	3390	4125	4928
79	470	780	1165	1624	2156	2760	3435	4180	4994
80	476	790	1180	1645	2184	2796	3480	4235	5060
81	482	800	1195	1666	2212	2832	3525	4290	5126
82	488	810	1210	1687	2240	2868	3570	4345	5192
83	494	820	1225	1708	2268	2904	3615	4400	5258
84	500	830	1240	1729	2296	2940	3660	4455	5324
85	506	840	1255	1750	2324	2976	3705	4510	5390
86	512	850	1270	1771	2352	3012	3750	4565	5456
87	518	860	1285	1792	2380	3048	3795	4620	5522
88	524	870	1300	1813	2408	3084	3840	4675	5588
89	530	880	1315	1834	2436	3120	3885	4730	5654
90	536	890	1330	1855	2464	3156	3930	4785	5720
91	542	900	1345	1876	2492	3192	3975	4840	5786
92	548	910	1360	1897	2540	3228	4020	4895	5852
93	554	920	1375	1918	2548	3264	4065	4950	5918
94	560	930	1390	1939	2576	3300	4110	5005	5984
95	566	940	1405	1960	2604	3336	4155	5060	6050
96	572	950	1420	1981	2632	3372	4200	5115	6116
97	578	960	1435	2002	2660	3408	4245	5170	6182
98	584	970	1450	2023	2688	3444	4290	5225	6248
99	590	980	1465	2044	2716	3480	4335	5280	6314
100	596	990	1480	2065	2744	3516	4380	5335	6380

Länge.	Breite.								
	12	13	14	15	16	17	18	19	20
77	5720	6643	7630	8680	9792	10965	12198	13490	14840
78	5798	6734	7735	8800	9928	11118	12369	13680	15050
79	5876	6825	7840	8920	10064	11271	12540	13870	15260
80	5954	6916	7945	9040	10200	11424	12711	14060	15470
81	6032	7007	8050	9160	10336	11577	12882	14250	15680
82	6110	7098	8155	9280	10472	11730	13053	14440	15890
83	6188	7189	8260	9400	10608	11883	13224	14630	16100
84	6266	7280	8365	9520	10744	12036	13395	14820	16310
85	6344	7371	8470	9640	10880	12189	13566	15010	16520
86	6422	7462	8575	9760	11016	12342	13737	15200	16730
87	6500	7553	8680	9880	11152	12495	13908	15390	16940
88	6578	7644	8785	10000	11288	12648	14079	15580	17150
89	6656	7735	8890	10120	11424	12801	14250	15770	17360
90	6734	7826	8995	10240	11560	12954	14421	15960	17570
91	6812	7917	9100	10360	11696	13107	14592	16150	17780
92	6890	8008	9205	10480	11832	13260	14763	16340	17990
93	6968	8099	9310	10600	11968	13413	14934	16530	18200
94	7046	8190	9415	10720	12104	13566	15105	16720	18410
95	7124	8281	9520	10840	12240	13719	15276	16910	18620
96	7202	8372	9625	10960	12376	13872	15447	17100	18830
97	7280	8463	9730	11080	12512	14025	15618	17290	19040
98	7358	8554	9835	11200	12648	14178	15789	17480	19250
99	7436	8645	9940	11320	12784	14331	15960	17670	19460
100	7514	8736	10045	11440	12920	14484	16131	17860	19670

Innhalt.

Erster Abschnitt. Vom Schießpulver. Pag.

Erstes Hauptstück. §. 1. 2. Vom Schießpulver überhaupt, und woraus es zusammen gesezt ist.

Erste Abtheilung. Vom Salpeter. = 1
§. 3. 4. Vom Salpeter überhaupt. = = 2
§. 5. Arten des Salpeters. = = 3
§. 6. Vom Läutern des Salpeters. = = ib.
§. 7. Aeußere Kennzeichen des guten Salpeters. = 5
§. 8. Vom Salpeterbrechen. = = 6

Zweyte Abtheilung. Vom Schwefel.
§. 9. Vom Schwefel überhaupt. = = 7
§. 10. Kennzeichen, daß der Schwefel gut sey. = ib

Dritte Abtheilung. Von denen zum Pulver am besten dienlichen Holzkohlen. §. 11. = = 9

Zweytes Hauptstück. Von der eigentlichen Verfertigung des Pulvers, von den Pulvermühlen, und dem Probiren des Pulvers. = = 10

Erste Abtheilung. Von der Verfertigung des Pulvers ib.
§. 12. 13. 14. Von der Verfertigung des Pulvers. ib.
§. 15. Einige Pulversätze. = = 12

Zweyte Abtheilung. Von den Pulvermühlen.
§. 16. 17. 18. 19. Von den Pulvermühlen. 12. 13. 14
§. 20. 21. Vom Körnen des Pulvers, und Ursachen warum es geschieht. = = 15. 16
§. 22. 23. Vom Trocknen des Pulvers, und dem sogenannten Pulverſonnen. = = ib.

Dritte

Dritte Abtheilung. Vom Probiren des Pulvers
§. 24. 25. 26. Vom Probiren des Pulvers, und den Pulverproben. = = 17. 18. 19
§. 27. Aeußere Proben eines guten Pulvers. = 19

Zweyter Abschnitt. Vom Geschütz, was es sey und wie vielerley Arten desselben anjezt bey der Artillerie im Gebrauch sind.
§. 1. 2. Vom groben Pulvergeschütz überhaupt. 20

Erstes Hauptstück. Von den Kanons, Haubitzen und Mortieren überhaupt.
§. 3. 4. Von den Kanons überhaupt. = 22. 23
§. 5. Von der Seele des Kanons, und was diese sey. = = = 24
§. 6. Vom Spielraum. (Wind.) Was dieser sey, und warum er beym Geschütz gegeben wird. ib.
§. 7. Vom Messen der Mündung eines Kanons. 26
§. 8. 9. Von Messung des Diameters der Kanonkugeln und Sortirung derselben. = 27 — 30
§. 10. Was zu einem kompletten Kanon gehört. 31
§. 11. Von den Haubitzen überhaupt. = ib.
§. 12. Von der Seele der Haubitzen, nebst Tabelle. 33
§. 13. Vom Messen des Diameters der Mündungsweite der Haubitzen. = 35
§. 14. Vom Messen des äußern Diameters der Grenaten. = = ib.
§. 15. Vom Visitiren der Grenaten und Bomben. ib.
§. 16. Was zu einer kompleten Haubitze gehört. 38
§. 17. Von den Mortiers überhaupt. = ib.
§. 18. Von der Gestalt der Kammer im Mortier. 40
§. 19. Von der Seele der Mortiers, nebst Tabelle. 41
§. 20. Vom Messen des Diameters der Bomben ꝛc. 42
§. 21. 22. Woraus ein kompleter Mortier besteht. 43

Erste Abtheilung. Vom Rohr des Kanons, dessen Theilen ꝛc.
§. 23. Vom Rohr des Kanons und dessen Theilen, auch woraus sie gegossen werden. = ib.
§. 24. Vom Bodenstück. = 44
§. 25. Vom Zapfenstück. = 45

§. 26. Vom langen Felde. Pag. 45
§. 27. Vom Kopf. ib.
§. 28. Von der innern Hölung oder der Seele des Kanons. 46
§. 29. Von der Metallstärke vor dem Stooß. ib.
§. 30. Von der Verstärkung an der Metallstärke. ib.
§. 31. Von der Traube, mit dem Traubenhals und Zierrathen. 47
§. 32. Von den Schildzapfen am Kanon, und von Stellung derselben. ib.
§. 33. Von den Delphinen oder Ohren am Kanon. 49
§. 34. Von den Zierrathen oder Friesen am Kanon. 50
§. 35. Vom Zündloch. ib.
§. 36. Vom Visir und Korn auf dem Kanon. 51
§. 37. Vom Aufsatz. ib.
§. 38. Von den gegossenen und geschmiedeten eisernen Kanonen. 53

Zweyte Abtheilung. Vom Rohr der Haubitzen, deren Theile ꝛc. 54
§. 39. Vom Rohr der Haubitzen. 54
§. 40. Woraus die Haubitzen gegossen werden, und Länge derselben. ib.
§. 41. Von der Seele der Haubitze und von der Kammer derselben, nebst Tabelle. 55
§. 42. Von den Theilen an der Haubitze und deren Stärke. 57
§. 43. Benennung der Haupt- und Nebentheile an der Haubitze, und vom Centro der Schildzapfen. ib.
§. 44. Nachweisung der Haubitzen, so auf Taf. II. befindlich. 59

Dritte Abtheilung. Von den Laffeten, Achsen und Rädern zu Kanons und Haubitzen.
§. 45. Von den Laffeten zu Kanons und Haubitzen überhaupt, auch wie vielerley Arten derselben. ib.
§. 46. Worauf bey Verfertigung der Laffeten gesehen werden, und Haupteigenschaften, so eine gute Laffete an sich haben muß. 60
§. 47. 48. Von den Theilen einer Laffete. 62. 63
§. 49. 50. Von Proportionirung der Laffeten. 64—66

§. 51. 52. Von den Riegeln in den Laffeten, und deren Stellung. Pag. 67. 68
§. 53. Von Verbindung der Achse mit der Laffete. 70
§. 54. 55. Ursachen, warum die Laffeten mit eisernem Beschläge belegt werden, und woraus dieses Beschläge bestehet. 70—72
§. 56. Von der Achse, bey der Laffete, Protze, wie auch andern bey der Artillerie gebräuchlichen Fahrzeugen. 77
§. 57. 58. 59. Von den Rädern. 80—82
§. 60. Vom eisernen Beschlag der Räder. 82
§. 61. Vom Richtkeil. 84
§. 62. Von den Wallaffeten. 86
§. 63. Von den Schiff-Laffeten. 88
§. 64. Von eisernen Laffeten. ib.

Vierte Abtheilung. Von den Protzen, nebst Achse, Rädern, Deichsel, und Protzkasten zu Kanons und Haubitzen. §. 65. 66. 67. 68. 69. 89. 90. 91. 92

Fünfte Abtheilung. Von dem Ladezeug und übrigen Geräthschaften zu Kanons und Haubitzen. §. 70. 93

Sechste Abtheilung. Vom Rohr des Mortiers, dessen Theilen ꝛc. §. 71. 101
§. 72. Von den Steinmortiers. 102
§. 73. Von der Gestalt und Proportion der Mortiers. 103
§. 74. Benennung der Haupt- und Nebentheile am Mortier, nebst Nachweisung der auf Taf. III. gezeichneten Mortiers. 104

Siebente Abtheilung. Von den Mortierklötzen und dem eisernen Beschläge derselben.
§. 75. Von den Mortierklötzen und deren Riegeln. 106
§. 76. Von dem eisernen Beschläge auf dem Mortierklotze. 109

Achte Abtheilung. Von den Sattelwagen.
§. 77. Von den Sattelwagen zu Kanons und Mortieren. 112
§. 78. Von der Triqueballe und vom Bombenwagen. 115

Neunte Abtheilung. Vom Ladezeug und übrigen Zubehör zum Mortier. §. 79. Pag. 116
§. 80. Nachweisung, warum die Figuren auf den Plans, nach dem Rheinländischen Duodecimal- und in 100 Theile getheilten Zollmaaß, und nicht nach Skalen des Diameters der Mündung oder Kugel, gezeichnet sind. 119

Zweytes Hauptstück. Von den Ladungen und Zündungen zu allem Geschütz.

Zweyte Abtheilung. Von den Ladungen.
§. 81. Von der Ladung, sowohl zu einem Geschütz, als Grenate und Bombe. 120
§. 82. Vom Laden mit der Ladeschaufel. 121
§. 83 Vom Laden mit Cartouschen. ib.
§. 84. Von Verfertigung der Cartouschen. 122
§. 85. Vom hölzernen Kugel- und Kartätschspiegel. 126
§. 86. Vom Füllen und Leeren der Cartouschen. 127
§. 87. Von den Büchsen-Kartätsch-Cartouschen. 128
§. 88. Von den Cartouschen zu Haubitzen. 129
§. 89. Tabelle der Proportion der Cartouschen zu Kanons und Haubitzen. ib.
§. 90. Von der Pulverladung in den Bomben und Grenaten, um selbige zu zersprengen, auch vom Füllen der Bomben und Grenaten, nebst Tabelle. 131
§. 91. Vom Pechläutern. 133

Zweyte Abtheilung. Von den Zündungen.
§. 92 Von den Zündungen überhaupt. 134
§. 93 Von den Schlagröhren von Blech, und deren Verfertigung ib.
§. 94. Von den papiernen Geschwindpfeifen, und deren Verfertigung. 135
§. 95. Von den Stoppinen und deren Verfertigung. 137
§. 96. Vom Einräumen mit losem Pulver ins Zündloch. 138
§. 97. 98. 99. 100. Von den Brandröhren, nebst deren Verfertigung und Proportionstabelle. 139
140. 141. 142
§. 101. Von der Zündschnure. 145
§. 102. Von der Lunte. ib.
§. 103. Von den Zündlichtern. 146

Drittes

Drittes Hauptstück. Von allerley Geschoß, sowohl zu Kanons, Haubitzen, als Mortieren, als Kugeln, Grenaten, Bomben, Brandkugeln, desgleichen von Petarden.

§. 104. Vom Geschoß überhaupt. Pag. 147

Erste Abtheilung. Von den Geschossen, so aus Geschütz geschossen oder geworfen werden.

§. 105. Von den Paßkugeln. = 148
§. 106. Von glüenden Kugeln. = ib.
§. 107. Von Klebkugeln. = 150
§. 108. Von steinernen Kugeln. = 151
§. 109. Von bleyernen Kugeln. = ib.
§. 110. Von Ketten- und Stangenkugeln. = ib.
§. 111. Von Kartätschen, als Beuteltrauben, Büchsen- und Klemmkartätschen. = ib.
§. 112. Anweisung, was für eine Sorte von Kugeln zu einer jeden Art Kartätschen gehören. 154
§. 113. Von Bomben und Grenaten, nebst Proportionstabelle verschiedener Bomben und Grenaten. = = = 155
§. 114. Von Brandbomben. = 157
§. 115. Von den Hebespiegelgrenaten. = ib.
§. 116. Von den Steinen, so aus Mortieren geworfen werden können. = 158
§. 117. Von den Brandkugeln, nebst Tabelle der Proportion der eisernen Kreuze zu verschiedenen Sorten von Brandkugeln. = 159
§. 118. 119. 120. 121. Von Verfertigung des Brandkugelsatzes, und großer und kleiner Brandkugeln. = = 161.—165
§. 122. Von den Leuchtkugeln überhaupt. = ib.
§. 123. 124. Von Verfertigung des Satzes und der Leuchtkugeln selbst. = 166. 168
§. 125. Tabelle, worinnen die Proportion der eisernen runden Leuchtkugeln enthalten. = 170
§. 126. Von den kleinen Handleuchtkugeln. ib.
§. 127. Vom sogenannten geschmolzenen Zeuge. 171
§. 128. Von Spreng- oder Trenscheekugeln. ib.

Zweyte

Zweyte Abtheilung. Von den Geschossen, welche theils mit den Händen, theils auf andere Art angebracht werden, um dem Feinde Schaden damit zuzufügen.

§. 129. Von Brandschwärmern. Pag. 172
§. 130. Von Pechkränzen. ib.
§. 131. Von Pechfaschinen. 173
§. 132. Von Leuchtfackeln. ib.
§. 133. Von Stankkugeln. 174
§. 134. Vom Sturmpulverfaß. ib.
§. 135. Von Sturmkränzen. 175
§. 136. Von Sturmsäcken. 176
§. 137. Von den Mordschlägen. ib.
§. 138. Von den Petarden. 177

Dritter Abschnitt. Von dem, was ein Artillerist bey einem Geschütz zu observiren hat, und worauf er sehen muß, um dasselbe mit Vortheil gebrauchen zu können; desgleichen vom Laden, Richten und Schießen mit Kanons, sowohl im freyen Felde, als auch vom Ricochet- Demontir- und Brescheschießen, und vom Gebrauch des Aufsatzes. Ferner vom Bomben- und Grenatenwerfen, und vom Gebrauch des Quadranteu. Vom Schießen bey der Nacht, und von den Ursachen der Fehlschüsse, auch wie dieselben zu korrigiren sind. Endlich vom Gebrauch des Artillerie-Maaßstabes.

Erstes Hauptstück. Von dem, was ein Artillerist bey einem Geschütz zu observiren hat, und worauf er sehen muß, um dasselbe mit Vortheil gebrauchen zu können.

§. 1. 2. 3. 4, 5. Vom Visitiren des Geschützes, der Munition und übrigem Zubehör. 178. 179
§. 6. Vom Visitiren des Rohrs am Kanon, und vom Ausladen desselben. 180
§. 7. Vom Unbrauchbarmachen eines Kanons. 185

Zweytes Hauptstück. Vom Laden, Richten und Schießen mit Kanons.

Erste

Erste Abtheilung. Vom Laden, Richten und Schiessen mit Kanons im freyen Felde, desgleichen vom Gebrauch des Auffatzes.

§. 8. Vom Laden der Kanons überhaupt. Pag. 186
§. 9. Vom Laden mit Cartouschen. " 187
§. 10. Vom Laden mit losem Pulver. " 188
§. 11. 12. Vom Richten des Geschützes. 189. 190
§. 13. Vom Schießen im freyen Felde. " 193
§. 14. Vom Horizontal- oder Kernschuß. " ib.
§. 15. Vom Visirschuß. " ib.
§. 16. Vom Bogenschuß. " " 194
§. 17. Vom Gebrauch des Auffatzes. " 195
§. 18. Vom Treffen im Kern, was dieses sey. 196
§. 19. Von Prell- oder Rollschüssen. " ib.
§. 20. Vom Schießen mit Kartätschen. " 197
§. 21 bis 30. Worauf man beym Schießen im freyen Felde zu sehen hat, theils in Ansehung des Terrains, theils der Bewegung des Feindes. 198—201

Zweyte Abtheilung. Vom Ricochet- Demontir- und Brescheschießen.

§. 31. Vom Ricochetschießen überhaupt. " 202
§. 32. Arten des Geschützes zum Ricochetschießen. 203
§. 33. Was für Ladung zu einem Ricochetschuß gehört. " " " 204
§. 34. Was man zu beobachten hat, um gut Ricochet zu schießen. " " ib.
§. 35. Von Erhöhung des Geschützes zum Ricochetschießen. " " 205
§. 36. Fernerer Unterricht von der nöthigen Ladung zum Ricochetschießen. " " ib.
§. 37. Regeln, welche man zu beobachten, um gut Ricochet zu schießen. " " 207
§. 38. Tabellen von geschehenen guten Ricochetschüssen. " " 210
§. 39. Vom Demontirungsschießen, was es sey, wie es geschieht, und Arten der Kanons, so dazu gebräuchlich. " " ib.
§. 40 bis 43. Vom Brescheschießen, wie es geschieht, Arten des Geschützes dazu. " 211—214

§. 44.

§. 44 bis 47. Vom Brescheschießen in gerades Mauerwerk, oder auch in einen Erdwall. Pag. 214—216
§. 48. Vom Brescheschießen an einen runden Thurm. 216
§. 49. Vom Brescheschießen an einen viereckigten Thurm. 217

Dritte Abtheilung. Vom Werfen mit Grenaten und Bomben, desgleichen anderer Körper aus Haubizzen und Mortieren auch vom Gebrauch des Quadranten.

§. 50. 51. Vom Grenatenwerfen aus Haubitzen. 217. 218
§. 52. Vom Laden der Haubitze, und was dabey zu beobachten. 218
§. 53. 54. Vom Richten der Haubitzen beym Grenatenwerfen, nebst Wurftabelle von geschehenen Würfen aus verschiedenen Haubitzen, mit oft veränderten Graden, nach verschiedenen Distanzen. 219. 220
§. 55. Was man noch beym Grenatenwerfen zu beobachten. 221
§. 56 bis 58. Vom Werfen mit Bomben aus Mortieren. 221—223
§. 59. Vom Quadranten und Gebrauch desselben, um den Mortiers als auch Kanons und Haubizzen die Elevations- (Erhöhungs-) Winkel zu geben. 224
§. 60. Vom Richten der Mortiere in der Linie, und wie solches geschiehet. 226
§. 61. Vom Laden der Mortiere mit losem Pulver und Cartouschen. 227
§. 62. Vom Einsetzen der Bombe ins Mortier. 228
§. 63. Was man noch ferner beym Bombenwerfen zu beobachten. 229
§. 64. Was bey Füllung der Bomben zu beobachten. ib.
§. 65. Vom Werfen der Bomben mit Verdammung. 232
§. 66. Vom Werfen mit Brandbomben, Brand- und Leuchtkugeln. 233
§. 67. Vom Werfen mit Hebespiegelgrenaten. 234

§. 68.

§. 68. Vom Werfen mit Steinen, desgleichen drey Wurftabellen zu verschiedenen Mortieren, sowohl mit Bomben, Brand- und Leuchtkugeln, Hebespiegel-Grenaten und Steinen. = Pag. 234
§. 69. Vom Warfen mit Brand- und Leuchtkugeln aus Haubitzen, nebst Tabelle. = 237

Vierte Abtheilung. Vom Schießen bey der Nacht, desgleichen von den Ursachen der Fehlschüsse, und wie dieselben zu korrigiren sind.
§. 70. Vom Schießen bey der Nacht, und wie man sich dabey der Richtung wegen helfen kann. 238
§. 71. Von den Ursachen der Fehlschüsse, und wie dieselben zu korrigiren sind. = 242
§. 72. Von den Ursachen der Fehlschüsse beym Rohr des Kanons. = = ib.
§. 73. Von den Ursachen der Fehlschüsse bey der Laffete. = = = 246
§. 74. Von den Ursachen der Fehlschüsse beym Richtkeil. = = = 249
§. 75. Von den Ursachen der Fehlschüsse bey der Ladung. = = = 250
§. 76. Von den Ursachen der Fehlschüsse beym Laden selbst, und bey der Zündung. = 253
§. 77. Von den Ursachen der Fehlschüsse, welche beym Richten des Geschützes entstehen können. 255
§. 78. Von den Ursachen der Fehlschüsse bey der Batterie und Bettung. = 258
§. 79. Von den Fehlschüssen, wovon die Ursache der Witterung zuzuschreiben. = 262
Wurftabelle verschiedener Würfe, welche aus einer 7pfündigen, sogenannten 24pfündigen eisernen Haubitze, aus verschiedenen Graden, mit veränderter Ladung, nach verschiedenen Distanzen geschehen.

Fünfte Abtheilung. Von Verfertigung und Auftragung, auch dem Gebrauch des Artilleriemaaßstabes, oder in Ermangelung dessen, des Gebrauchs der in dieser fünften Abtheilung vorkommenden Tabelle, No. 4.

§. 80. Vom Gebrauch des Artilleriemaaßstabes, nebst Tabelle, No. 1, wonach selbiger, vermittelst einer 1000theiligen Skale, vom ersten Pfunde an verfertigt werden kann. Pag. 269
§. 81 bis 85. Von Verfertigung einer 1000theiligen Skale, vom ersten Pfunde, desgleichen von Verfertigung des Artilleriemaaßstabes selbst. 270—273
§. 86. 87. Vom Examiniren des Artilleriemaaßstabes, ob er richtig aufgetragen ist, nebst Tabelle, No. 2. von den Größen der Diameter der 1pfündigen Kugeln von Bley, Eisen ꝛc. auch Tabelle, No. 3. zum Examiniren des Artilleriemaaßstabes, vermittelst der cubischen Umschläge. 274
§. 88. Von dem auf einigen Maaßstäben befindlichen Kaliber, und warum solches eine überflüßige Sache ist. 277
§. 89. Vom Gebrauch der Tabelle No. 4. anstatt eines Artilleriemaaßstabes, nebst Tabelle, No. 4. ib.

Vierter Abschnitt. Vom Batteriebau, als da sind: Feld- Ricochet- Demontir- Bresch- und Wurfbatterien. Desgleichen von denen zum Batteriebau erforderlichen Geräthschaften und Materialien. Ferner von Verfertigung der Faschinen, Pfähle ꝛc. Auch richtig berechnete Tabellen, wie viel Mann- und Geräthschaften, auch Materialien zum Bau einer Batterie gehören, je nachdem dieselbe 3, 4. 5 oder mehr Schießscharten haben soll.

Erste Abtheilung. Vom Batteriebau überhaupt, und den dazu gehörigen Geräthschaften. 285
§. 1. Vom Batteriebau überhaupt. ib.
§. 2. Namen der Verschanzungen im freyen Felde. 286
§. 3. Namen der Batterien, so zum Belagerungsbatteriebau gehören. 287
§. 4. Namen der Materialien, so zum Batteriebau gehören. ib.
§. 5. Benennung der Geräthschaften zum Batteriebau. ib.

Zweyte Abtheilung. Von Erbauung der Batterien selbst, desgleichen von Verfertigung der Materialien, als Faschinen, Pfähle, Schanzkörbe. ꝛc
§. 6. Von Batterien, um über Bank zu schießen. 288
§. 7. Von Batterien zu einer Belagerung. ib.

§. 8.

§. 8. Von der Figur der Ricochet- Demontir- und Breschbatterien überhaupt. - Pag. 289
§. 9. Stärke der Theile einer Batterie. - ib.
§. 10. Von der Tiefe und Breite des Grabens zu Horizontal- und eingesenkten Batterien. 291
§. 11. Von der Berme, und warum dieselbe an einer Batterie gemacht wird. - ib.
§. 12. Von den Theilen der Batterie und Continuation deren Stärke. - ib.
§. 13. Von den Theilen der erhöheten und eingesenkten Batterien. - - 293
§. 14. Von den Kesseln oder Wurfbatterien. ib.
§. 15. Von den Faschinen, und dem dazu am besten gebräuchlichen Strauchwerk. Desgleichen von der sogenannten Faschinenbank, worauf die Faschinen gebunden werden. - ib.
§. 16. Was bey Verfertigung der Faschinen zu beobachten. - - 295
§. 17. Von den Bandweiden. - 296
§. 18. Von den Faschinenpfählen. - 297
§. 19. Von den Bettungen. - 298
§. 20. Wie viel Arbeiter beym Batteriebau erfordert werden. - - 299
§. 21. Tabelle, No. 1, der erforderlichen Faschinen und Pfähle zum Bau einer Batterie, von 3 bis 12 Stück Geschütz; desgleichen Tabelle, No. 2, von dem, was zur Erbauung einer Horizontalbatterie von 3 bis 12 Scharten, an Materialien, Schanzzeug und Arbeitsleuten erfordert wird. - ib.
§. 22. Vom Depot. - - 302
§. 23. Von der Trassierleine, zu den Horizontal- und erhöheten Batterien. - 303
§. 24. Von der Trassierleine zu den eingesenkten Batter. 305
§. 25. Von den Ricochet-Demontir- u. Breschbatterien. 306
1.) Von den Ricochetbatterien.
2.) Von den Demontirbatterien.
3.) Von den Breschbatterien.
§. 26. Von den Wurfbatterien oder Kesseln. 311
§. 27. Von den Batterien zu den Steinmortiers. 312
§. 28. Von kreuzenden Batterien. Von Batterien en Revers, und von Batterien en Escarpe. - ib.

§. 29. Von den Batterien en Sic-Sac. Pag. 312
§. 30. Was der zum Bau der Batterien kommandirte Artillerieoffizier vor dem Bau der Batterien zu beobachten. " " 313
§. 31. Von Abstechung der Batterien. " ib.
§. 32. Von Erbauung der Batterien selbst. 315
§. 33. Von Erbauung einer eingesenkten Batterie. 319
§. 34. Von den Pulverkammern. " 320
§. 35. Von den Blendungen. " 321
§. 36. Von den verschiedenen andern Materialien, woraus Batterien erbauet werden können. " 323
§. 37. Vom Bauen mit Wollsäcken und deren Verfertigung. " " ib.
§. 38. Vom Bauen mit Sandsäcken und deren Verfertigung. " " ib.
§. 39. Vom Bauen mit Schanzkörben und deren Verfertigung. " " 324
§. 40. Vom Bauen mit Rasen. " 325
§. 41. Vom Verkleiden der Brustwehr mit Bretern ꝛc. 326

Fünfter Abschnitt. Von Ausrechnung der Kugelhaufen.
§. 1. Von den Kugelhaufen überhaupt. " ib.
§. 2. Von der Figur der Kugelhaufen. " 327
§. 3. Von Ausrechnung der Kugelhaufen überhaupt. ib.
§. 4. Von Ausrechnung der 3eckigten Kugelhaufen. ib.
§. 5. Von Ausrechnung der 4eckigten oder Quadrat-Kugelhaufen. " " 332
§. 6. Von Ausrechnung der länglichten Kugelhaufen. 338
§. 7. Von Ausrechnung dee fehlenden Kugelhaufen. 345
§. 8. Von den Kugelhaufen-Tabellen, nebst Anweisung, wie dieselben zu gebrauchen. Endlich Tabelle 1. derer dreyeckigten Kugelhaufen. Tabelle 2, derer viereckigten und länglichten Kugelhaufen. 349

Tab. I.

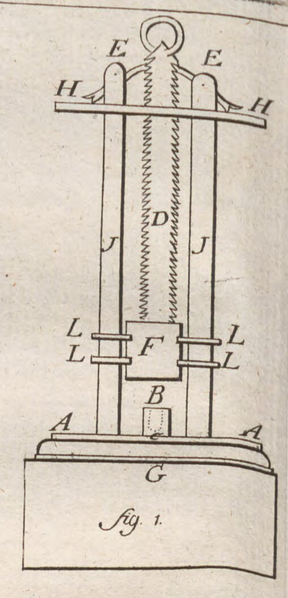


fig. 1.

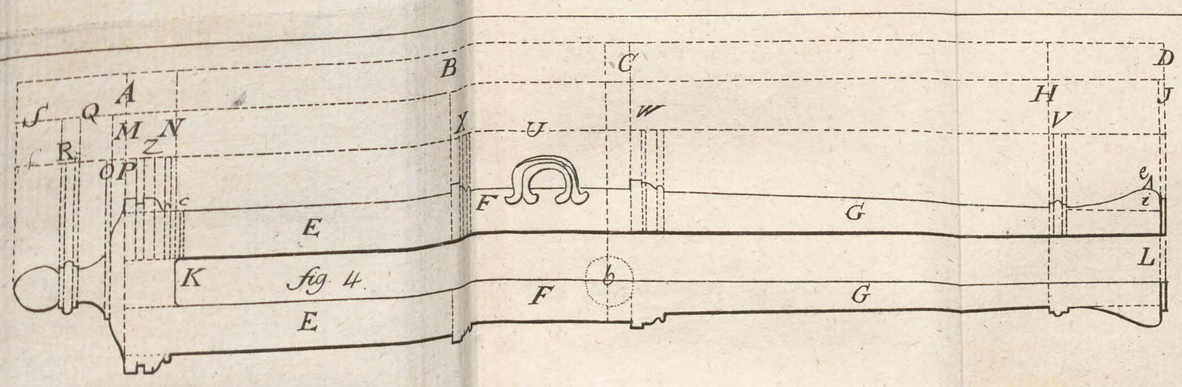
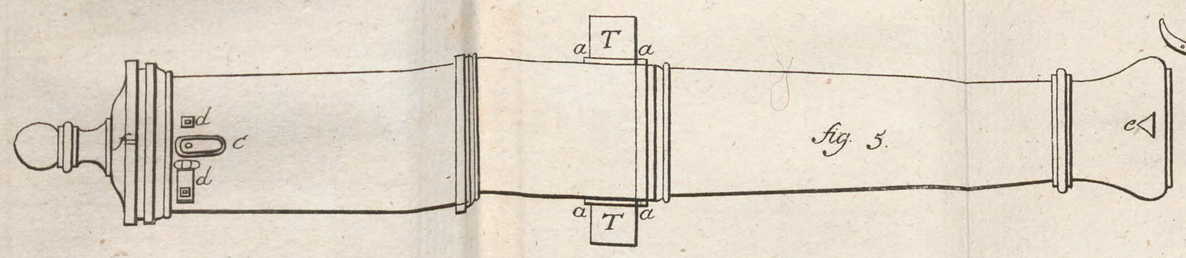


fig. 4



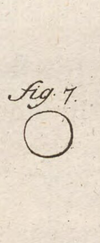


fig. 7.

fig. 3.

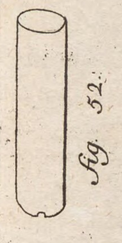
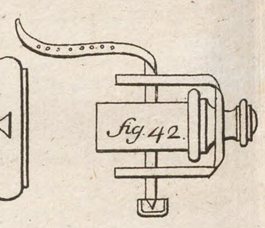


fig. 52.



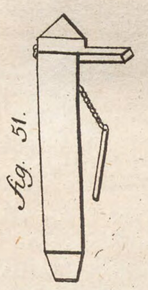


fig. 51.

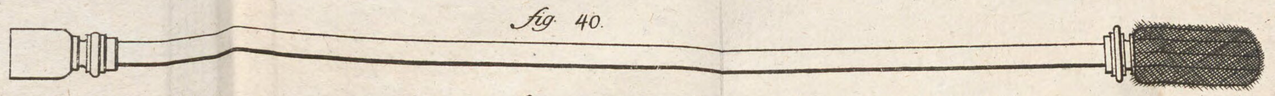


fig. 40.

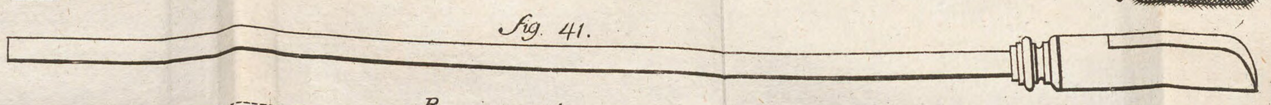


fig. 41.

fig. 48.

fig. 50.

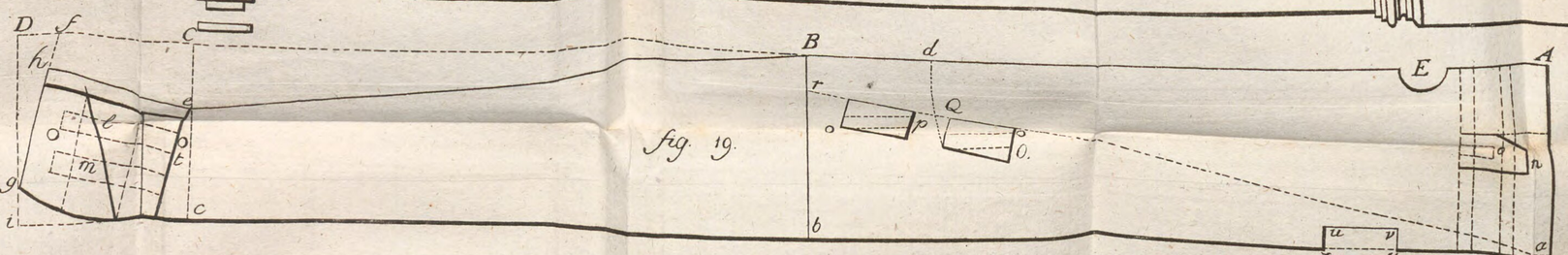


fig. 19.

fig. 53.

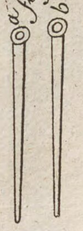


fig. 49.

fig. 25.

fig. 24.

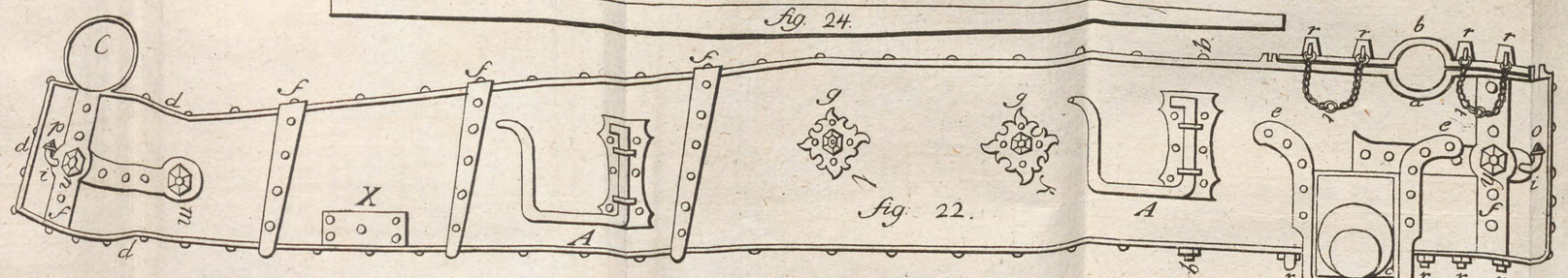


fig. 22.

fig. 62.

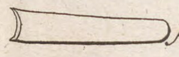


fig. 61.

fig. 23

fig. 60.

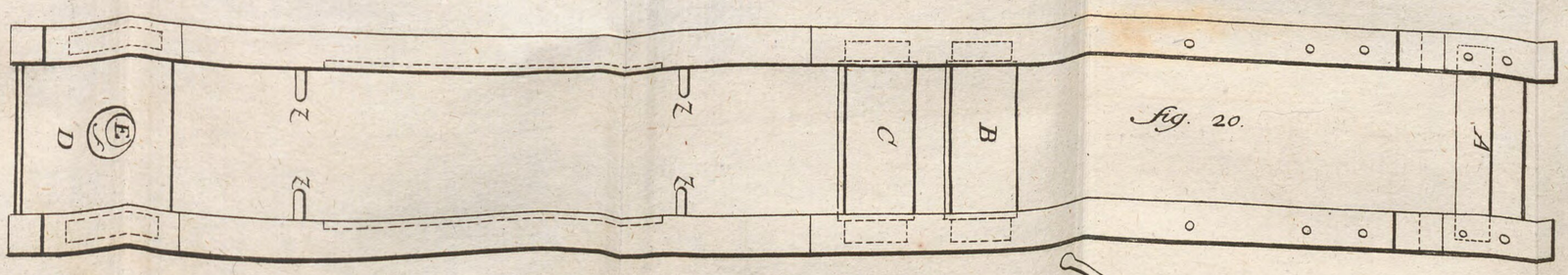


fig. 63.

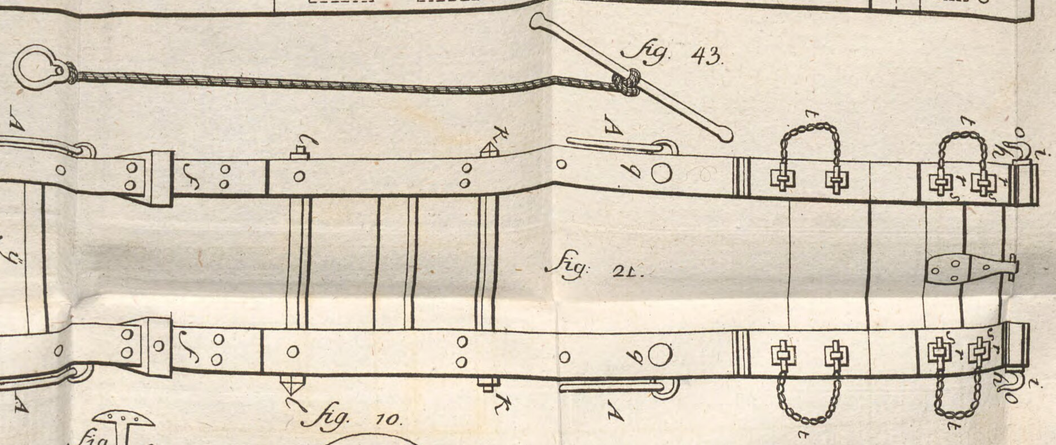
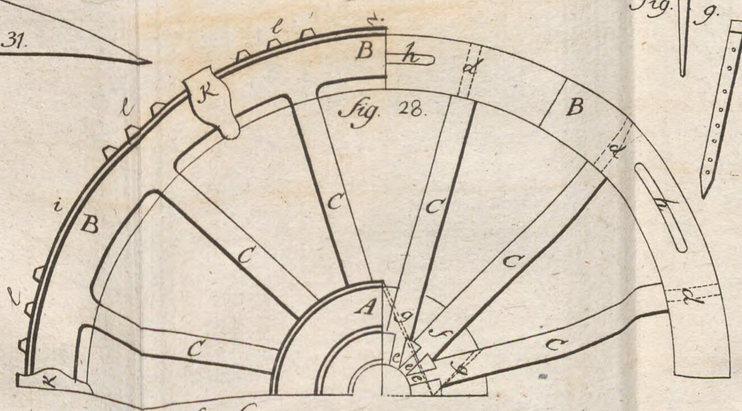
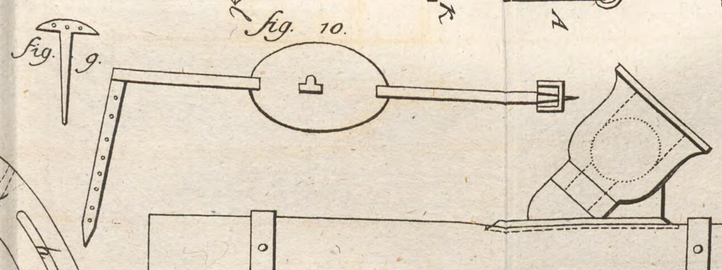


fig. 31.





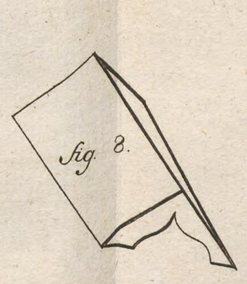


fig. 8.

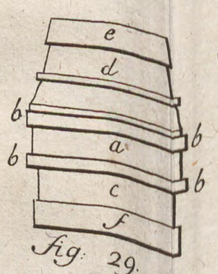


fig. 29.

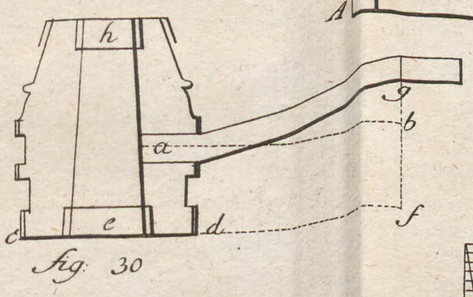


fig. 30

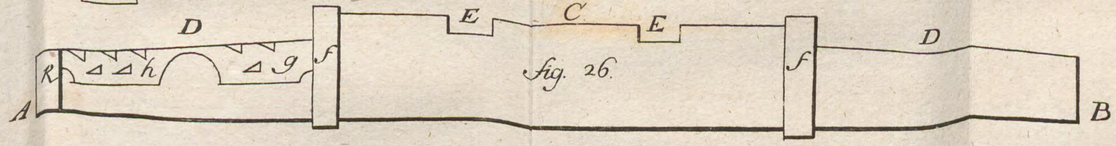


fig. 26.

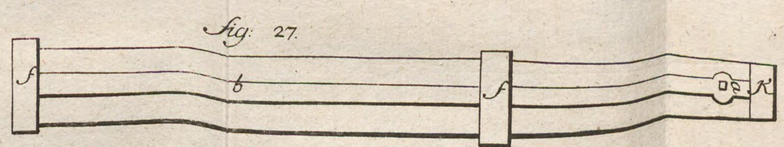
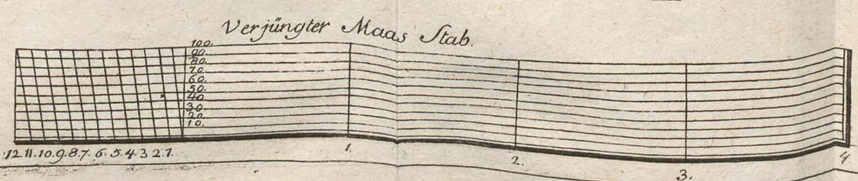


fig. 27.



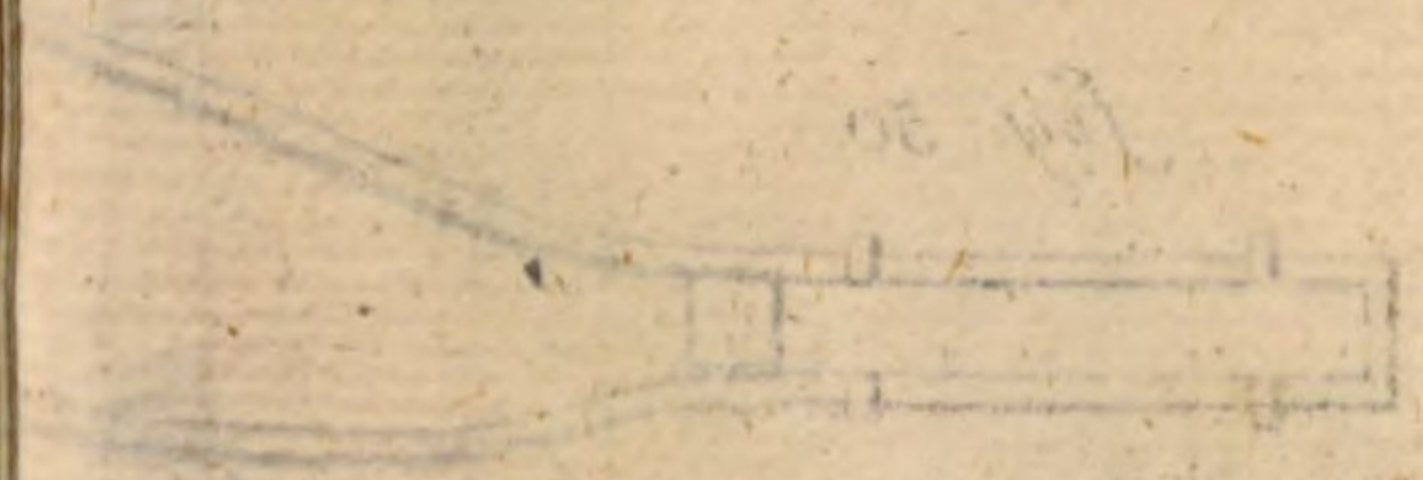


Fig. 17.

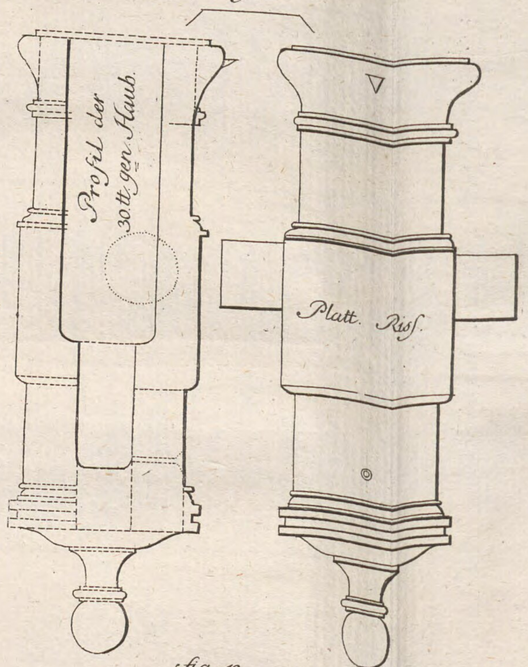


Fig. 16.

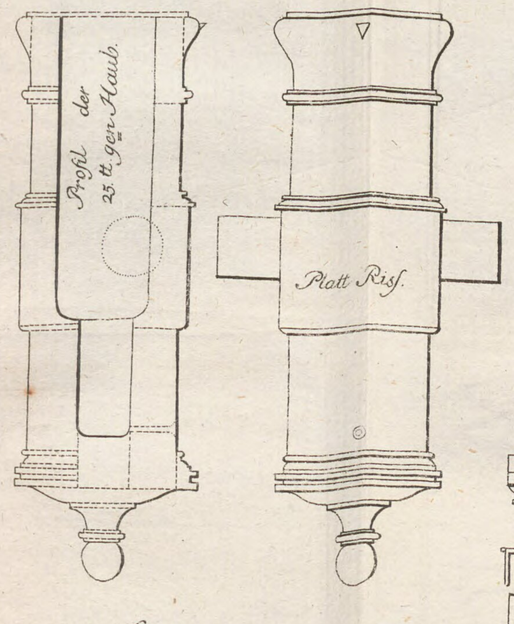


Fig. 15.

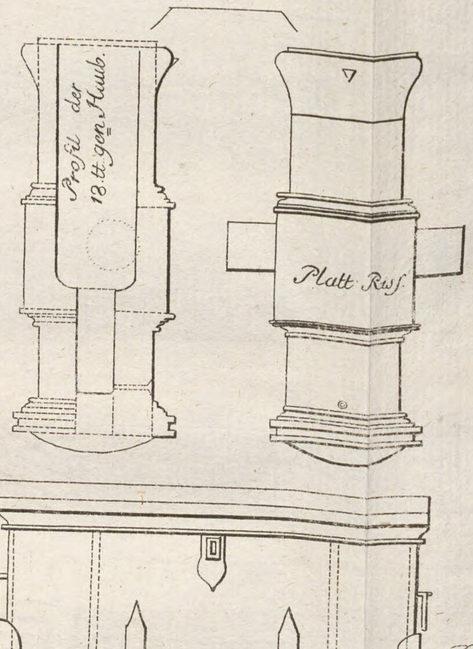


Fig. 14

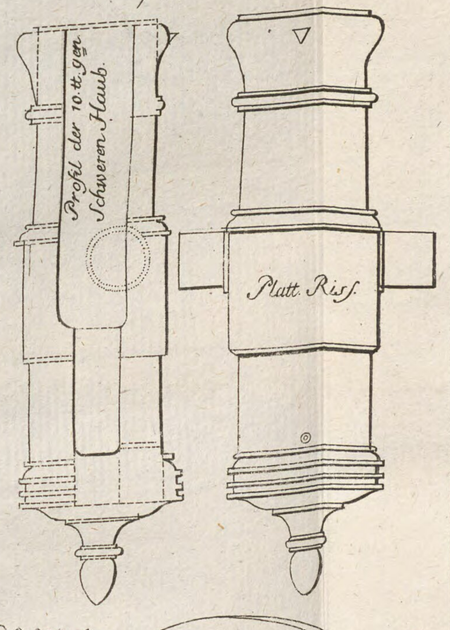


Fig. 13.

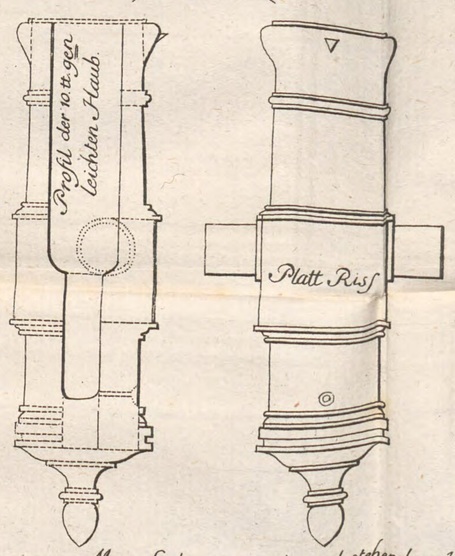
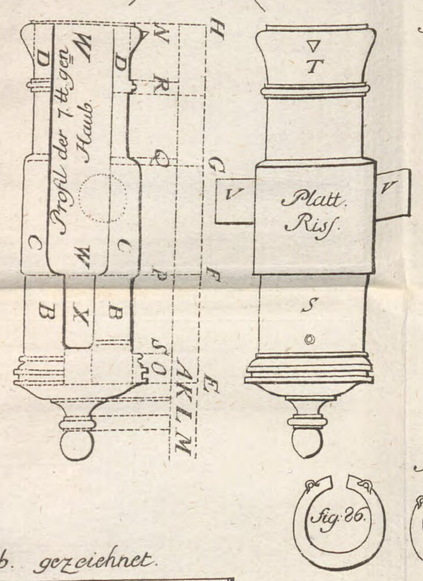
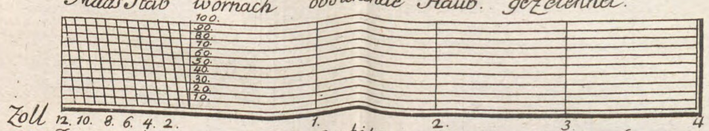


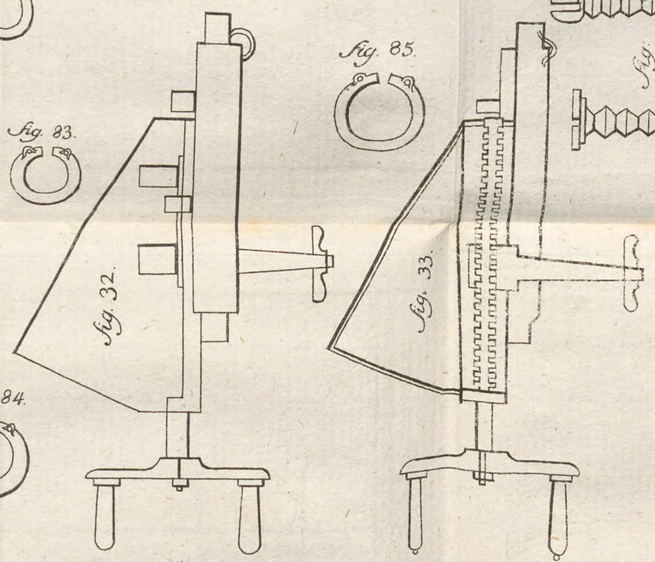
Fig. 12.



Maas Stab wornach obstehende Haub. gezeichnet.

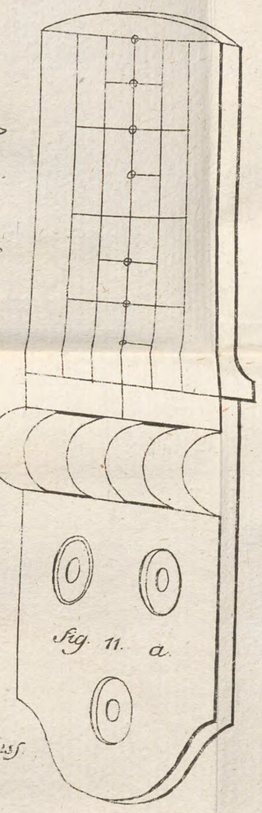


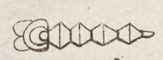
Die complet aufgeprotzte Haubitze. Fig: 18. ist auch nach diesen Maas Stab gezeichnet desgleichen fig. 82. 83. 84. 85. 86.

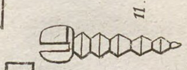


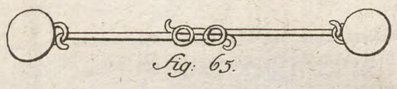
Zoll 12. 9. 6. 3. 1. 2. 3. 4 Fuss

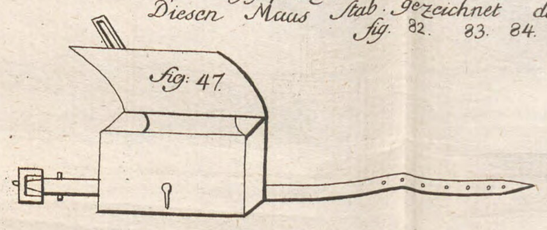
Rheinl verüngtes Maas wornach die beiden Richtkeile gezeichnet

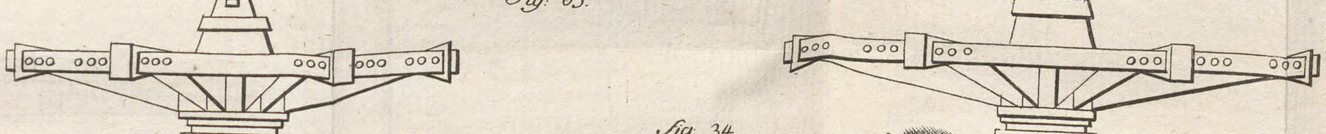


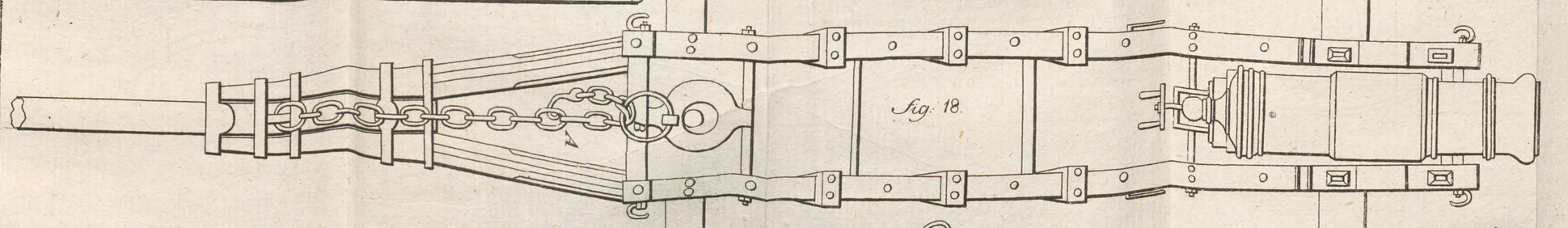


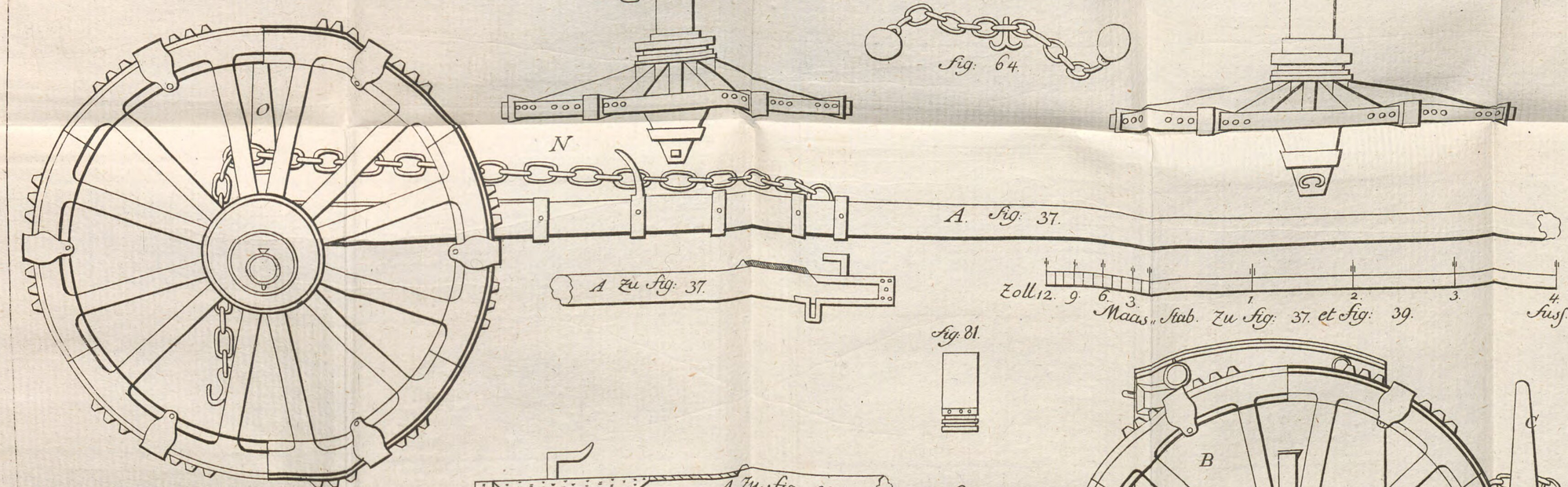






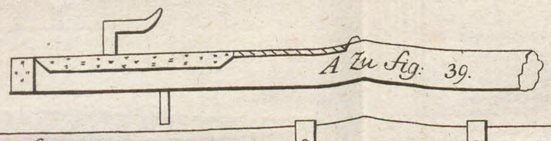


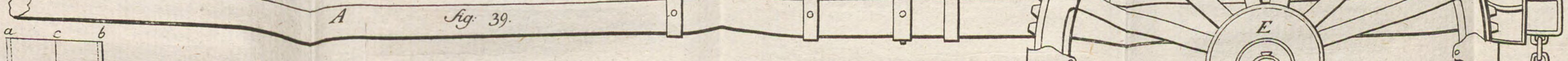




Maas „ Stab. Zu Fig: 37. et Fig: 39.

Fig. 81.





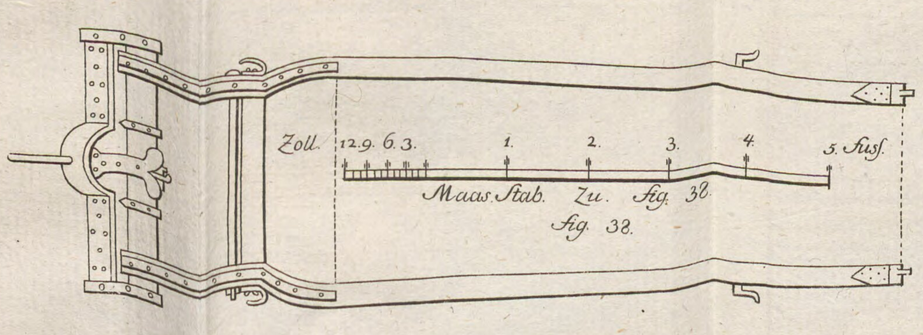


Fig. 38.

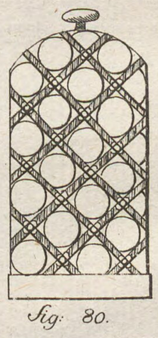
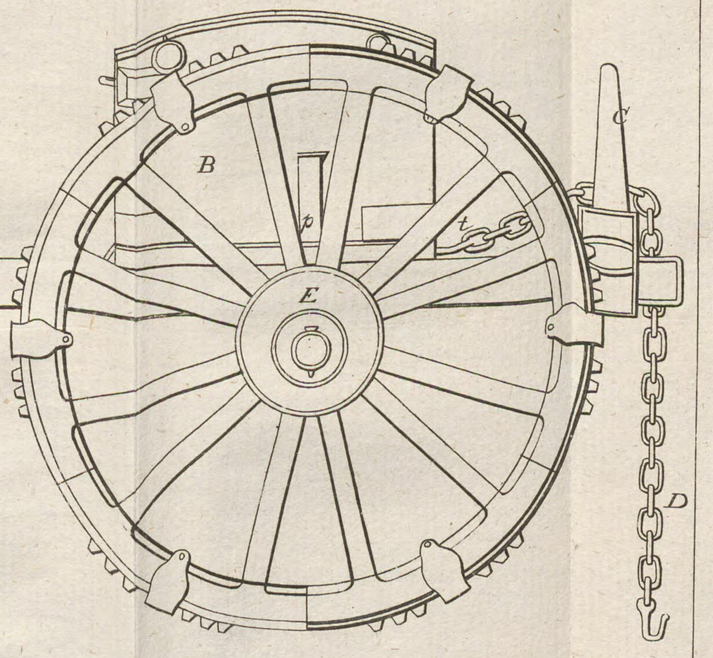
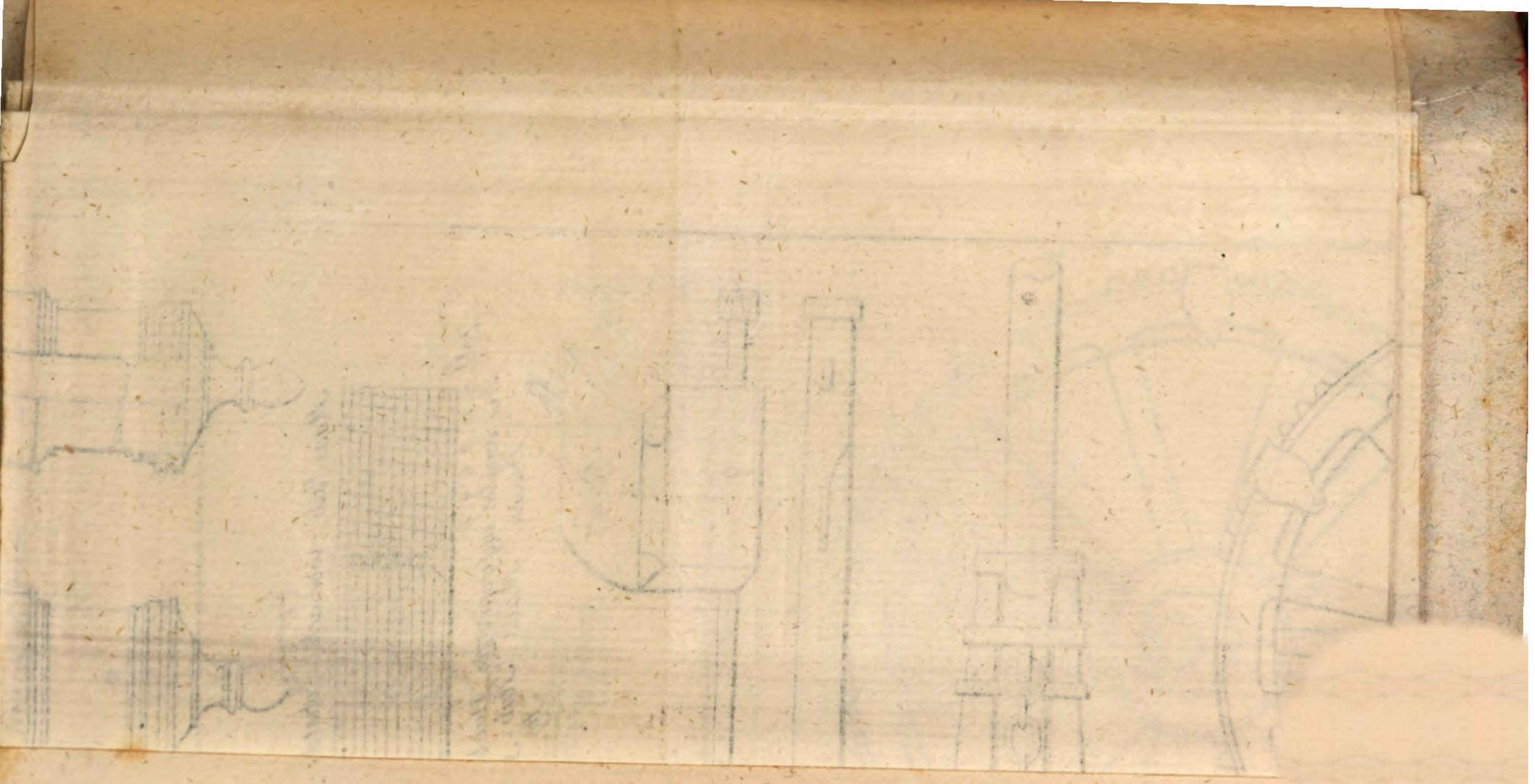


Fig. 80.





Tab. III.

Fig. 46.

Fig. 44.

Fig. 35.

Maas Stab Zu Fig. 35. 36. 44.

12. 9. 6. 3. Zoll.

1. 2. 3. 4. Fuss.

Fig. 36.

Fig. 45.

Fig. 87.

Fig. 69.

Fig. 57.

Fig. 90.

Fig. 88.

Fig. 89.

Fig. 70.

Fig. 68.

Fig. 56.

Fig. 73.

A

B B

B

Fuss. 5. 4. 3. 2. 1. 0.

Zoll. 12. 6. 3.

Maas Stab Zu Fig. 68. 77. 78. 69. 76. 75. 70. 74. 71. 72. 73.

Zoll. 12. 9. 6. 3.

Maas Stab Zu Fig. 79.

Fig. 79.

Brand-Röhre zur 75. ttgen Bombe

Zoll. 12. 9. 6. 3.

Maas Stab Zu Fig. 56. 57. 58. 59. 69. 27. 88. 90.

Fig. 58.

Fig. 59.

Fig. 71.

D

C

A

B

b

Fig. 72.

Fig. 55.

Fig. 93.

Fig. 94.

Maas Stab Zu Fig. 93. 94.

Zoll. 12. 9. 6. 3.

Fig. 92.

Fig. 77.

Fig. 75.

A

Fig. 76.

Fig. 91.

A

Fig. 95.

C C

B

A Fig. 74.

Fig. 73.

Maas Stab Zu Fig. 95 und Zu Fig. 96. 97 auf Tab. IV.

100. 90. 80. 70. 60. 50. 40. 30. 20. 10.

Zoll. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

Tab: IIII.

fig. 99.

fig. 98.

fig. 54.

fig. 96.

fig. 97.

fig. 101.

fig. 105.

fig. 104.

fig. 100.

fig. 103.

fig. 102.

fig. 106.

fig. 107.

fig. 108.

fig. 109.

fig. 110.

fig. 111.

fig. 112. Platt Riss.

fig. 113.

a Rheinländische Duodecimal Zoll in 100. Theile getheilet ist

Zoll in 100. Grösse. wovon der erste

Brust Wehr A

B. Profil Zu fig.

Graben B

E EK. Kasten

C. Scharte

D Merlon

C oder

D Kasten

C. Scharte

E EK. Merlon.

G die Berme

F. Bettung.

F. Bettung.

F. Bettung.

Fuss

6. Rheinl Duodec: Ruthen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Saueracker, Heinrich Wilhelm. / Walther, Conrad Salomon, / Walther, Georg Friedrich,

Handbuch der praktischen Artillerie-Wissenschaft

Dresden 1792

App.mil. 60
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10255877-3
VD18 14476568